

Energiskogens påverkan på ett landskap

Examensarbete i landskapsplanering inom landskapsarkitekturprogrammet av Sofia Dahlbäck
vid institutionen för stad och land, Uppsala ht 2009



ENERGISKOGENS PÅVERKAN PÅ ETT LANDSKAP

ENERGY FOREST INFLUENCE ON A LANDSCAPE

Sofia Dahlbäck

Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitektprogrammet 2009

EX0534 Självständigt arbete i landskapsplanering E, 30hp

Vid institutionen för stad och land, SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala

Handledare: Kerstin Nordin, institutionen för stad och land

Examinator: Ann Åkerskog, institutionen för stad och land

© Sofia Dahlbäck

Foton & illustrationer: Författaren där inget annat anges

FÖRORD

Jag vill tacka alla som på olika vis bidragit till uppsatsen. Tack till personalen på länsstyrelsen, Camilla Andersson, Mikael Schröder, Paul Karlsson och Mikael Lindberg som ställde upp på intervjuer. Tack till personalen på Upplandsmuséet. Tack till Hans Eriksson och alla andra som bidragit med information eller upplysningar av olika slag.

Jag vill speciellt tacka min handledare Kerstin Nordin för all hjälp och inspiration, Jannis Dimitrou och Per Aronsson för information och bilder till avsnittet om energiskog och Jan Eksvärd för ett trevligt samarbete med klimatskolan.

SAMMANDRAG

Vi lever idag på ett sätt som ställer stora krav på vår miljö och omgivning. Ett sätt att minska människans klimatpåverkan är att använda mer förnyelsebar energi. En sådan förnyelsebar källa är energiskog, vilket kan bli ett viktigt biobränsle.

Syftet med detta examensarbete var att undersöka hur de karaktärer som finns i ett landskap kan påverkas, utvecklas och förändras av en energiskogsodling, med fokus på den visuella karaktären och upplevelsen av landskapet.

En viktig frågeställning har varit om allmänna intressen kan tillgodoses, som i detta fall energiförsörjning, möjlighet till upplevelse och rekreation och att bevara kulturvärden, samtidigt som hänsyn tas till enskilda ekonomiska intressen.

Det landskap som undersökts är Långhundraleden, en dalgång en mil sydöst om Uppsala. I dalgången ligger ett jordbrukslandskap. På dalsluttningarna i gränslandet mellan åker och skog ligger det gårdar som bildar byar. Det finns många intressen i nyttjandet av detta landskap; till exempel för jordbruk, boende, och som rekreationslandskap. Hela dalgången är ett riksintresse för kulturminnesvärden och det ligger många fasta fornminnen längs med leden.

I arbetet används metoden Landscape Character Assessment (LCA). Den hjälper utövaren att komma fram till olika värden i ett landskap och konsekvenserna av en för-

ändring. I examensarbetet gjordes en uppdelning av olika karaktärer inom det studerade området. Utifrån dessa skapades sedan områdesriktlinjer för de olika karaktärerna. För att komplettera LCA-metoden och få en bredare förståelse och sammanhang för vår påverkan på landskapet användes scenarieteknik. Scenarierna visade att det genom väl gjorda avvägningar går att få olika intressen att samverka i det valda landskapet.

Det finns många olika sätt som en landskapsarkitekt kan arbeta på för att komma fram till ett resultat hur energiskog kan påverka ett landskap. Det viktiga är förståelsen för vilka intressen det finns och hur dessa kan tas hänsyn till. Det handlar mer om utövarens medvetenhet, än hur eller vilket tillvägagångssätt som används. Erfarenheten från detta arbete visar att LCA-metoden och scenarier är användbara sätt att komma fram till ett resultat. Att kombinera dessa metoder kan dessutom ge ett bredare perspektiv då de kompletterar varandra i för och nackdelar.

Undersökningen visar på att energiskog kan tillföra upplevelse värden för att det skapar variation i landskapet, förstärker rum och kan markera viktiga stråk och linjer. Energiskogen kan även bidra med biologisk variation, vara en ekonomisk källa, och bidra med energi till vårt samhälle. Det visar att arbetet med landskapskaraktärer är ett sätt belysa och förstå de olika intressen som finns i ett landskap. Det visar också att energiskog kan vara ett sätt att knyta ihop

olika intressen.

Arbetet är ett exempel på hur man kan arbeta med landskapskaraktärer som utgångspunkt inför en planerad landskapsförändring. Det har resulterat i ett discussionsunderlag för energiskogsutveckling i det valda området.

ABSTRACT

Today we have a lifestyle that puts enormous demands on our environment and surroundings. One way to decrease the human climatic influence is to use more renewable energy. One renewable energy source is energy forest, which could become an important bio-fuel.

The purpose of this project was to analyze how the characters in a landscape could be influenced, developed and changed by an energy forest plantation. In first hand the visual character and the experience of the landscape was evaluated.

An important question formulation has been if both general interests as energy production, the possibility to experience and use the landscape for recreation and to preserve cultural heritage could be considered at the same time as individual economical interests.

Långhundraleden, a valley ten kilometers southeast of Uppsala, is the landscape that has been used as a case-study in the project. The valley provides an agricultural landscape. On the valley sides between the fields and forests lies farms and villages. There are many interests in use of this landscape; for example agriculture, residential areas, and as a recreational area. The valley is also a nation interest for the cultural heritage conservation and there are many ancient monuments along the valley.

In the Project the Landscape Character

Assessment-method has been used. This method helps the user to find different values in the landscape and to see the consequences of a change. A landscape classification by different characters was made in the studied area. From this, area guide-lines for the different characters were developed. As a complement to the LCA-method, and to receive a deeper understanding of how the energy forest can influence and change the landscape, a scenario technique was used. The scenarios indicated that well made considerations could help different interests in the landscape to cooperate. There are many ways that a landscape architect could work to receive a result how energy forest could influence on a landscape. Important is good knowledge of different interests and how these could be considered. The awareness of the user is of more importance than the method that has been used. The experience from this project was that the LCA-method and the scenario technique are useful methods to receive a result. The combination of these methods could also give a bigger perspective, since they complement in each other advantage and disadvantages.

The Project shows that energy forest could contribute to the experience of a landscape by making the landscape more diversified, enhance the spatiality and accentuate important paths and lines. Energy forest could also contribute with biological variations, be an economical

source and contribute as an energy source to our society. The study shows that work with landscape characters could be a way to clarify the different interest of a landscape. It also shows that energy forest could be a way to combine different interests in the landscape.

The project gives an example how to work with landscape characters prior to a change. It has resulted in a basis of discussion for energy forest cultivation in the chosen area.

INNEHÅLL

1. Inledning.....	11
1.1 Metod.....	13
1.2 Landscape Character Assessment (LCA).....	15
1.2.1 Vad är LCA?.....	16
1.2.2 Mitt arbete med LCA	19
1.2.3 Flödesdiagram	21
1.3 Landskapet och dess förutsättningar.....	23
1.3.1 Landskap vad är det.....	24
1.3.2 Sammanfattande diskussion.....	27
1.4 Energiskog.....	29
1.4.1 Energiskog som gröda.....	31
1.4.2 Energiskogens utseende.....	32
1.4.3 Bilder.....	33
1.4.4 Intervjuer energiskog.....	34
1.4.5 Sammanfattande diskussion.....	36
2. Långhundraleden.....	39
2.1 Skrivbordsstudie av Långhundraleden.....	41
2.1.1 Naturliga förutsättningar.....	42
2.1.2 Vegetation.....	44
2.1.3 Rumsupplevelse.....	46
2.1.4 Kulturmiljö.....	47
2.2 Fältstudie av Långhundraleden.....	53
2.2.1 Fältstudieschema.....	54

2.3 Landskapskaraktärsbeskrivning med områdesriktlinjer för Långhundraleden.....	55
2.3.1 Karta områdeskaraktärer.....	56
2.3.2 Karaktärsbeskrivningar med områdesriktlinjer.....	57
2.3.3 Karta områdesriktlinjer.....	70
2.3.4 Sammanfattande diskussion	71
2.4 Scenarier.....	73
2.4.1 Nollalternativet.....	74
2.4.2 Alternativ fördelad.....	76
2.4.3 Alternativ okontrollerat.....	78
2.4.4 Sammanfattande diskussion.....	79
3. Diskussion.....	81
Referenser.....	83

1. INLEDNING

Bakgrund

Vi lever idag på ett sätt som ställer stora krav på vår miljö och omgivning. Hotet om ett förändrat klimat gör att vi måste tänka på hur vi använder våra resurser. En viktig del för långsiktig hållbarhet är att det görs en omställning av hur vi använder vår energi och vilka källor vi får energi ifrån (Energimyndigheten 2010). Ett sätt att minska människans klimatpåverkan är att använda mer förnyelsebar energi. En sådan förnyelsebar källa är energiskog, vilket kan bli en viktig bioenergikälla. (Dawson, 2007)

Det finns många olika intressen i våra landskap som ibland står i konflikt med varandra. Ett exempel är att energiskog tar mark i anspråk i landskapet och förändrar landskapets karaktär (Begreppet karaktär beskriver upplevelsen av landskapet och kan användas till att skapa en helhetsbild av ett område). Det kan stå i konflikt med hur människor önskar uppleva landskapet.

När energiskog introducerades på 80-talet så fanns en rädsla att den skulle förändra våra landskap och kulturella arv (Skärbäck & Becht, 2005). Även om dessa åsikter inte är lika utpräglade idag så finns fortsatt ett behov för att förstå energiskogens påverkan på landskapet för att den ska kunna samverka med andra intressen.

SLU deltar i ett projekt med titeln Environmental aspects of SRC (Short Rotation Coppice). Ett projekt där flera länder deltar

för att utvärdera användning av energiskog. En del av detta projekt är att utvärdera landshapspåverkan när man odlar energiskog.

Examensarbetet är anslutet till klimatskolan, ett samarbete mellan SLU och LRF.

Syfte

Syftet med mitt arbete är att undersöka hur de karaktärer som finns i ett landskap kan påverkas, utvecklas och förändras av en energiskogsodling med fokus på den visuella karaktären och upplevelsen av landskapet.

Frågeställning

Kan både allmänna intressen tillgodoses som i detta fall energiförsörjning, möjlighet till upplevelse och rekreation och att bevara kulturvärden samtidigt som de enskilda intressen tas hänsyn till som i detta fall den ekonomiska avkastningen?

Avgränsning

För att kunna besvara min frågeställning har jag valt att arbeta med och undersöka ett avgränsat område. Jag har också från början valt att använda mig av en redan utarbetad metod, Landscape Character Assessment, i mitt arbete. Undersökningen gäller vid nyetablering av energiskog.

Målgrupp

Målgruppen är främst tjänstemän som arbetar med frågor som rör användning av åkermark med främst inriktning på energiskogsplanteringar.

1.1 METOD

För att kunna besvara min frågeställning så behövde jag genomföra följande steg:

- Fördjupa mig i vad ett landskap är för att få en förståelse av olika sätt att förhålla sig till det. För detta använde jag mig av litteraturstudier.
- Studera energiskog för att förstå dess karaktär, egenskaper och anspråk. Jag har tagit reda på relevant information om energiskog genom litteraturstudier och intervjuer. Jag har genomfört fyra intervjuer med personer med olika roller vid Länsstyrelsen och en samordnare för energiskog. Mitt syfte med intervjuerna var att få information om olika beslutsprocesser och vad det innebär att odla energiskog. Dessutom framkom personernas olika uppfattningar om landskap vilket jag kunde använda mig av i min fördjupning om vad ett landskap är.
- Välja ett avgränsat område för studien. Området skulle uppfylla vissa kriterier för att vara relevant för undersökningen. Det skulle inneha intressanta värden att ta hänsyn till som t. ex. vara av riksintresse för kulturmiljövården. Det skulle däremot inte innehålla för stora konflikter mellan olika intressen utan i huvudsak ett intresse åt gången. Området skulle vara lätt att ta sig till och prioriterades om det låg i Uppsala län då det skulle bli smidigare i kontakten

med länsstyrelsen m.fl. Området var mer intressant om det inom det skedde en differentiering i landskapet, som vattendrag, befintlig skog och öppen mark. Till största delen borde det dock vara öppen mark för att vara intressant att odla energiskog på.

I första hand prioriterade jag dalgångar då dessa innehåller variationer i höjdded och intressanta vattendrag. Det skulle finnas flack mark och området skulle vara ett tänkbart område för att odla energiskog på. En fördel var om det fanns relevant information att tillgå om platsen. Det område som jag fann som uppfyllde dessa kriterier var Långhundraledens dalgång (se vidare kapitel Långhundraleden sid 39).

- Studera LCA för att förstå metodens uppbyggnad. För att identifiera olika karaktärer i området har jag i arbetet utgått från Landscape Character Assessment-metoden, förkortad LCA (The Countryside Agency, 2002). Det är en metod för att beskriva och bedöma ett landskaps förutsättningar i förhållande till hur en förändring påverkar karaktärerna i landskapet (se vidare i avsnittet Vad är LCA? s 16.). Jag har valt denna metod då den kan ge en förståelse för landskapet som helhet genom att ta hänsyn till många aspekter. I detta arbete har jag dock valt att i första hand ta hänsyn till upplevelsen av landskapet och landskapets visuella karaktär. Metoden hjälper också till att se varje landskaps unika förutsättningar. Den stämmer därför

väl överens med mina egna tankar att ett landskap är en mosaik av förutsättningar. Jag har utgått från metodens grundstruktur men sedan bearbetat den för att anpassa den till min undersökning.

Jag har i arbetet med LCA använt mig av Geografiskt Informationssystem (GIS). I GIS kan information som är bundet till en plats samlas in, lagras, analyseras och sedan presenteras som t.ex. en kartbild (ESRI S-GROUP Sverige, 2010). Jag har gjort bearbetade kartor i GIS för att kunna analysera information och sammanfatta dessa till olika landskapskaraktärer.

- Använda mig av scenariobeskrivningar som komplement till LCA-metoden. Efter arbetet med LCA metoden tyckte jag resultatet behövdes kompletteras med ett vidare resonemang runt hur olika intressen påverkar varandra. För att bättre åskådliggöra konsekvenserna av olika förhållningsätt till landskapet använde jag mig av scenarioteknik. Det är ett sätt att beskriva vad som kan hända i framtiden med syfte att ge förståelse för betydelsen av olika händelser. Genom scenarier kan ett underlag för diskussion och strategier skapas (Den osäkra framtiden, 1995).

Jag har i mitt arbete använt mig av tre scenarier för att visa hur det valda området skulle kunna påverkas av energiskog. Jag har använt mig av ett antal parametrar som jag funnit relevanta för utvecklingen med anledning av energiskog. Dessa parametrar

har jag hämtat med inspiration från de parametrar som används i Den osäkra framtiden, (1995) samt Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, (2008). De huvudsakliga parametrarna är energiskogens ekonomiska anspråk, samhällets energianspråk och landskapets visuella betydelse.

Resultatet av LCA-metoden och scenarierna blev ett diskussionsunderlag för energiskogsutveckling i det valda området.

1.2 LANDSCAPE CHARACTER ASSESMENT (LCA)

LCA står för Landscape Character Assessment. Det är en metod som har utarbetats under ca 20 år. Metoden ger en struktur i sättet att se på landskap och ger en väl genomarbetad förståelse för landskapets olika delar.

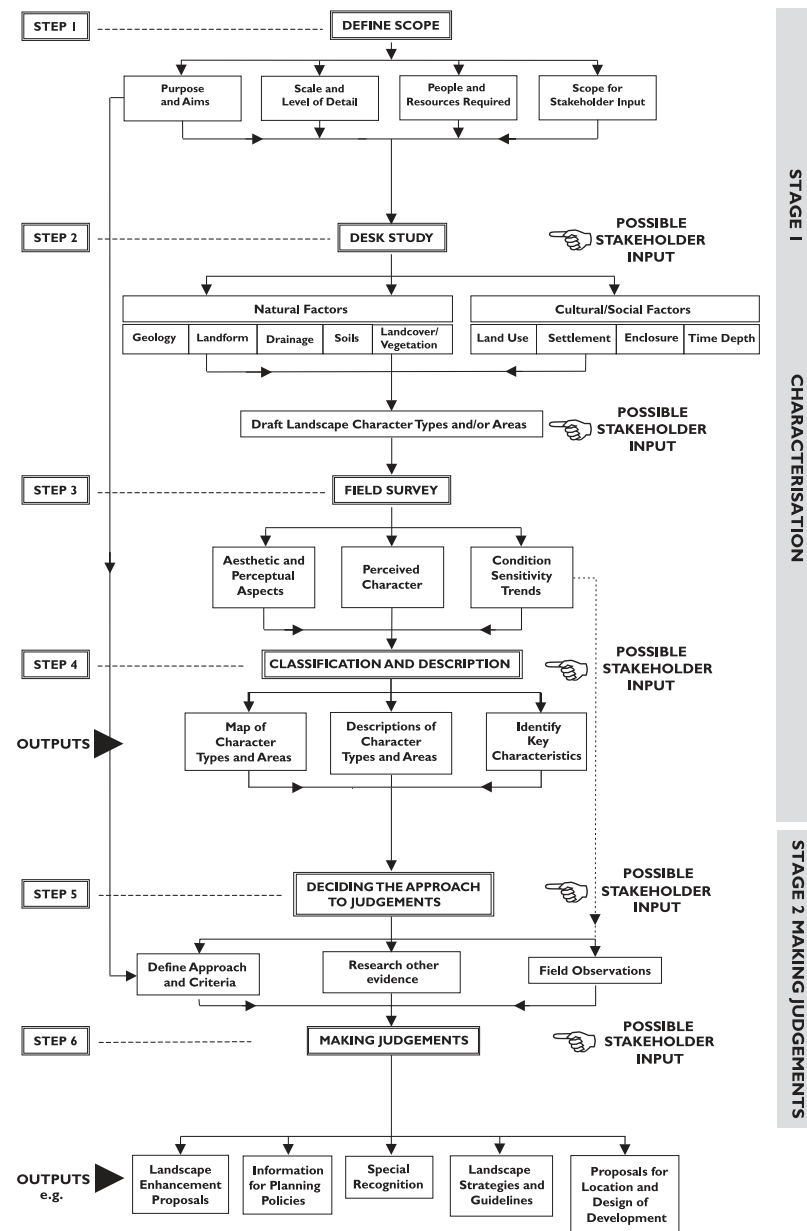
1.2.1 VAD ÄR LCA?

LCA står, som tidigare nämnt, för Landscape Character Assessment och är en metod för att beskriva och bedöma ett landskaps förutsättningar i förhållande till hur en viss typ av förändring kan påverka landskapet. Metoden är utvecklad i Storbritannien under 20 år i ett samarbete mellan The Countryside Agency och Scottish Natural Heritage.

Med LCA försöker man avgöra vad det är som gör att ett landskap skiljer sig från ett annat, inte att vissa landskap är mer värda än andra. Det är ett sätt att identifiera karaktärer i landskapet och att förstå värden i landskapet som estetiska, sociala, kulturella och ekonomiska värden. Landskapet identifieras, kartläggs, klassificeras och beskrivs i karaktärer. Därefter görs bedömningar av hur förändringar och olika val kommer att påverka landskapet. Metoden ska hjälpa användaren att se till så en förändring kan möta ett landskaps förutsättningar och att öka förståelsen för konsekvenser vid förändringen.

Metoden är uppdelad mellan att karaktärisera och beskriva landskapet och att göra en bedömning av hur ett visst beslut påverkar det. (Landscape Character Assessment, 2002).

LCA har en tydlig arbetsgång med olika steg som kan följas enligt schemat här till höger. På nästa sida följer korta beskrivningar om de olika stegen och definitioner av viktiga begrepp som tas upp i LCA.



(Landscape Character Assessment, 2002, sid 13.)

Grundbegrepp

I LCA benämns vissa grundbegrepp som är viktiga att känna till för att kunna skapa och förstå beskrivningar av de olika karaktärerna. De svenska översättningar av begreppen som används är översatta av författaren.

Character (karaktär)

Karaktärer är ett distinkt och konsekvent mönster av element och förutsättningar i landskapet som gör att ett landskap skiljer sig från ett annat snarare än att det är bättre eller sämre än något annat landskap.

Karaktären skapas utifrån förutsättningar som geologi, landformer, jordarter, vegetation, markanvändning, mönster (återkommande element), bosättningar och mänsklig påverkan både historiskt och idag. Landskapets karaktär ger en särskild identitet åt området. (Landscape Character Assessment,

Elements (element)

Komponenter som bygger upp landskapet, såsom träd, buskar, hus och vägar.

Features (särdrag, kännetecken)

Speciellt framträdande eller iögonfallande element som trädklungor, eller kyrkor. De fungerar som landmärken och orienteringspunkter i landskapet. (Landscape Character Assessment, 2002).

Characterisation (karaktärisering)

Processen där man identifierar områden och klassificerar, kartlägger och beskriver dess karaktär. (Landscape Character Assessment, 2002).

Stakeholders (Intressenter)

Under hela arbetsgången med LCA kan intressenter användas. Intressenter är alla som har ett intresse av landskapet. De kan vara brukare av landskapet, ha ett intresse och vetskap om något relevant för området, ha ett band till området som en bostad eller vara en besökare i området.

Intressenter kan ge värdefull information och förståelse för landskapet som inte går att få tag på annat sätt. Dessutom kan det resultera i att fler är nöjda över resultatet när fler meningar har fått komma till tals. (Landscape Character Assessment, 2002).

Arbetsgång i LCA:

Define scope

Här bestäms varför undersökningen ska utföras och i vilken skala och hur detaljerad den ska göras. Skalan och detaljeringsnivån är viktig för att undersökningen ska uppfylla sitt syfte. Om det till exempel är en förändring som det ska undersökas konsekvenserna av är det viktigt att skalan är anpassad till det förändringen kan påverka. Här bestäms också vilka personer och resurser som behövs för att undersökningen ska

kunna genomföras till exempel olika tjänstemän eller intressenter som kan bidra med information. (Landscape Character Assessment, 2002).

Desk studie

I desk studien insamlas och behandlas bakgrundsmaterial om olika naturliga, kulturella och sociala faktorer för ett område. Kartinformation behandlas och studeras och kan delas upp i olika kartlager. Landskapet börjar delas in i olika karaktärer genom att gränser i och mellan de olika kartlagren identifieras. (Landscape Character Assessment, 2002).

Field survey

I detta steg undersöks området på plats för att verifiera informationen från desk studien. Här tas också information fram som inte syns på bakgrundsinformation som estetiska och visuella drag, den upplevda karaktären och hur olika element i området upplevs på plats. (Landscape Character Assessment, 2002).

Classification and description.

I detta steg skapas en karta där de olika karaktärerna identifieras. Beskrivningar av de olika karaktärerna och deras viktigaste drag skapas. Det för att kunna dela in landskapet i distinkta och igenkänningsbara karaktärer som sedan kan grupperas tillsammans med liknande karaktärer. Karaktärerna kan enligt LCA identifieras genom att

professionella och andra intressenter skapar gränser från all insamlad information. Ett sätt att göra detta är att använda sig av GIS för att behandla kartmaterial.

Karaktärerna kan beskrivas som Character types och eller Character areas. Character types definieras som homogena i sin karaktär och delar samma förutsättningar och egenskaper. De finns upprepande på flera olika platser, i olika delar av ett område eller landet. Typerna namnges med namn som är generella och som beskriver deras huvudkaraktärer t.ex. stäpp, eller älvbank. Character areas definieras som unika områden som har en egen identitet inom en viss landskapskaraktärstyp. Områdena har namn efter specifika platser som anknyter till området (Landscape Character Assessment, 2002).

Deciding the approach to judgements

I detta skede ska man komma fram till hur de kommande bedömningarna ska kunna presenteras och vilken information som behövs för att bedömningarna ska kunna ges understöd. Det för att syftet med LCA ska kunna uppfyllas. Här kan andras beskrivningar av landskapet som från till exempel författare insamlas för att ge stöd åt bedömningarna. Här kommer man fram till om till exempel landskapets känslighet inför förändring ska belysas eller vad det finns för olika viktiga element i landskapet. (Landscape Character Assessment, 2002).

Making judgements

Bedömningar görs utifrån karaktäriseringen för att förstå påverkan av en förändring.

Beroende på vad bedömningen ska användas till kan den redovisas på olika sätt, de vanligaste resultaten är.

- Landskapsstrategier
- Landskapsriktlinjer
- Ge status till landskapet
- Förstå landskapets kapacitet

(Landscape Character Assessment, 2002).

1.2.2 MITT ARBETE MED LCA

Jag har i detta arbete tagit de delar av flödesschemat som finns beskrivet i LCA som jag funnit relevant för mitt arbete. Utifrån detta har jag skapat mig ett eget flödes-schema (finns på sidan 21). Här under följer en beskrivning av de olika stegen av LCA i detta arbete. Jag har valt att inrikta mig på den visuella karaktären och upplevelsen av landskapet i mitt arbete. Det har gjort att fältstudien har varit viktig för karaktärsbeskrivningarna då det var under den som landskapet verkligen kunde upplevas. Jag har inte verifierat mina karaktärer från andra källor i steget ”Deciding the approach to judgements”. Det hade kunnat göras genom att en annan person blivit inblandad i analysstadiet och skapat sina beskrivningar. För djupare diskussion om LCA se sammanfattande diskussion sid 71.

Arbetsgång i mitt arbete med LCA:

Problemformulering (Define scope)

Det är min frågeställning som LCA ska hjälpa mig att svara på. Frågan var om både allmänna intressen kan tillgodoses som i detta fall energiförsörjning, möjlighet till upplevelse och rekreation och att bevara kulturvärden samtidigt som de enskilda intressen tas hänsyn till som i detta fall den ekonomiska avkastningen?

Skrivbordsstudie (Desk study)

Skrivbordsstudien har utförts för att kunna förstå det valda landskapets uppbyggnad och värden. I skrivbordsstudien har jag behandlat bakgrundsmaterial, rapporter, data och kartor över området. Jag har bearbetat och skapat kartor i GIS som behandlar olika faktorer som topografi, vegetation, rumsupplevelse, markanvändning, kulturbebyggelse, fornminnen och riksintressen. Kartorna har jag sedan använt för att med hjälp av dessa och fältstudien kunna avgöra de olika karaktärsområdena inom området.

Fältstudie (Field survey)

Fältstudien har använts för att få en djupare inblick i det valda landskapet. I fältstudien har jag besökt platsen och dokumenterat den systematiskt genom skisser, fältschema och beskrivningar. I fältschemat (se sid 54) har jag tagit hänsyn till olika aspekter som karaktär på landskapsområdet, dominerande markbeklädnad och element i landskapet, visuella aspekter och uppfattningar och känslor. Det för att uppmärksamma estetiska drag och andra kvaliteter som jag inte kunnat avgöra genom skrivbordsstudien. Jag har utifrån denna information bearbetat kartorna från skrivbordsstudien. Framförallt bearbetades kartan med rumsupplevelse då denna starkt påverkades av platsupplevelsen.

Klassificering och beskrivning (Classification and description)

I detta arbete har jag delat in landskapet i karaktärsområden (Character areas). Med hjälp av all information som jag samlat in, har gränser mellan olika områden ritats. Jag har placerat kartorna från skriv- och fältstudien ovanpå varandra och hittat gemensamma linjer och andra tydliga starka linjer som avgränsar de olika karaktärerna. Jag har namngett karaktärerna efter närliggande områden och dess viktigaste drag. Resultatet blir en karta som visar de olika områdeskaraktärerna och beskrivningar av områdena.

Intressenter (Stakeholders)

I detta arbete har intressenter bidragit med information om energiskog och de beslutande processer som hanterar plantering av energiskogen.

Bestämna angreppssätt för bedömningen (Deciding the approach to judgements)

Jag har i detta arbete valt att göra bedömningar om varje karaktärsområdes lämplighet för energiskog som jag kallar för områdesriktlinjer.

Att göra bedömningar (Making judgements)

Områdesriktlinjerna har skapats efter hur jag uppfattar att de olika karaktärerna kan komma att påverkas av en energiskogsodling. De är ett resultat av min erhållna

förståelse för de olika karaktärerna och energiskogens karaktär och egenskaper.

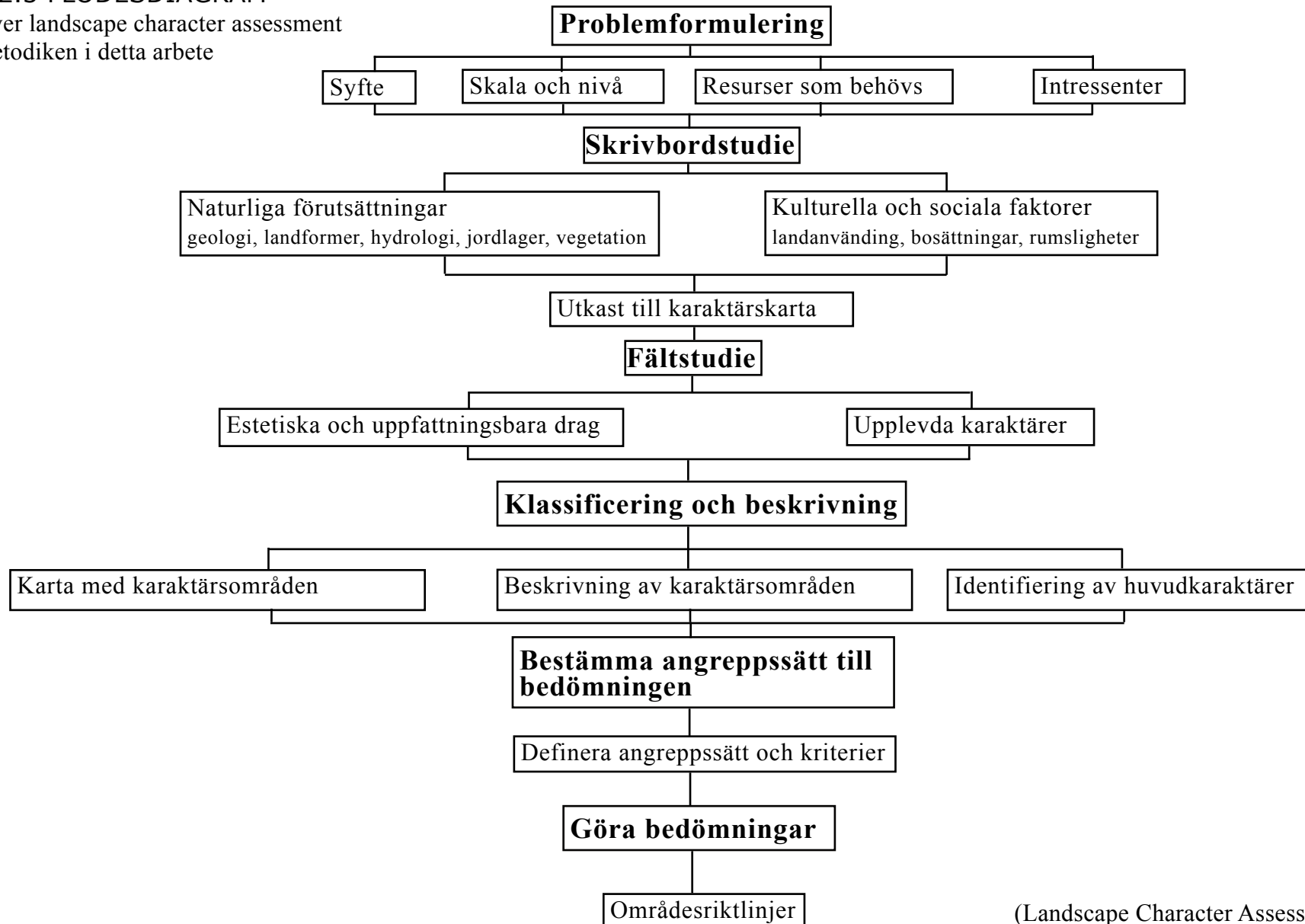
Det slutliga resultatet

Resultatet för arbetet med LCA-metoden är områdesriktlinjer och karta för var i området det kan vara lämpligt och olämpligt att plantera energiskog.

Det har också resulterat i diskussionsunderlag för energiskogsutveckling i det valda området.

1.2.3 FLÖDESDIAGRAM

Över landscape character assessment
metodikerna i detta arbete



(Landscape Character Assessment,
2002, bearbetad och översatt av förfat-
taren)

1.3 LANDSKAPET OCH DESS FÖRUTSÄTTNINGAR

Vad är ett landskap?

För att kunna ta till sig och närma sig ett landskaps egenskaper måste man ha en uppfattning vad landskap är för någonting. Att förstå att det finns olika sätt att se på landskap är en grund för att kunna använda det på ett hållbart sätt utan att de värden som finns där går förlorade.

1.3.1 LANDSKAP VAD ÄR DET?

Landskapets förvandlingar

Landskapets förvandlingar

Havets sömndruckna rop vid bädden

Där redan kärleken vaknat

Eviga landskap

Som klingande moln i vinden,

Röster innan döden dem skördat,

Människor, boskapshjordar och tyst-
nadens fallande natt

Den eviga vågens

Möra reflexer

Strålande genom blodet:

Vandrande genom dig

Ser jag saknadens skuggspel

Och de brinnande bergens svävande
tyngd.

(Carpelan, Bo 1957, s57.)

Att skildra landskap

Det finns många olika sätt att skildra landskap, genom dikter, sånger, skildringar i skönlitteratur, eller måleri. Genom dessa skildringar tar vi med oss olika förväntningar som är påverkade av hur andra uppfattar ett landskap.

Inom konsten finns landskapsmåleriet vilket ofta skildrar platser i enlighet med tidsandan. Landskapsbilder kan också som under romantiken vara ett sätt att skildra känslor som avspeglades i landskapet (Blomkvist et al. 1990).

Konstnären skildrar landskap på ett personligt sätt och ger betraktaren möjlighet att utifrån sina egna erfarenheter, kunskaper och upplevelser tolka bilden. Det konstnärliga uttrycket ger möjlighet att hitta många olika aspekter i landskapet inte bara fysiska, utan även känslomässiga och personliga.

Olika vetenskaper fokuserar på olika aspekter av landskapet. Det innebär till exempel att man delar in och beskriver landskap på olika sätt. Ett exempel är att utgå från de naturliga förutsättningarna för att beskriva landskapet (Arbetsgruppen för naturvårdsfrågor, 1977).

Naturgeografisk regionindelning

I den Naturgeografiska regionindelningen delar man in det nordiska landskapet i ett antal regioner t.ex Boreonemorala-, Boreala- och Alpina zonen. I denna indelning utgår man ifrån att vegetationen återspeglar naturförhållanden inom ett område och att dessa speglar de geologiska förhållandena. Trädgränser och andra vegetationstyper blir viktiga för gränsdragningen mellan de olika regionerna, men även klimatförhållanden som har en stark koppling till utbredningen av vegetationen. (Nordiska ämbetsmannakommittén för miljövårdsfrågor, 1977).

Detta är ett exempel på hur landskapet kan indelas. Det som inte framgår av den Naturgeografiska indelningen är de historier, upplevelser och händelser som människor känt och utsatts för på en plats. Att se

på landskapet som den kulturmiljö det utgör är ett sätt att ta hänsyn till den mänskliga påverkan på en plats.

Vad är då ett kulturlandskap?

Insikten om kulturlandskap har ändras med tiden. Det var under 1600-talet som de första kulturminnesvårdslagarna och fornminneslagarna instiftades. Under upplysningstiden började det ses både nytta och nöje med landskap. Ofta har patriotism och myter förstärkt vissa miljöer medan andra platser som berättar minst lika mycket om historien fått stå tillbaka för att de betraktas som "fula" (Rydén, 1990).

Blomkvist (1990) beskriver kulturmiljö "som nuet omkring oss med de i landskapet förekommande lämningarna av människans pågående och förflutna aktiviteter och de ofta osynliga sambanden mellan dessa lämningar som gör det möjligt att förstå deras innebörd" (s 9).

Hyenstrand och Sporrang (1990) är inne på samma spår, de skriver att kulturmiljöer är "ett historiskt dokument som kan lära oss mycket om äldre tiders framgång och misslag men samtidigt något av ett konstverk, som kan upplevas estetiskt eller känslomässigt och förena människor i gemensam upplevelse och tradition" (s 38).

De skriver också att "kulturmiljö är det man kan se och uppleva omkring sig." och att kan definieras i "social mening som relationer till människor, det som styrs av bland annat värderingar och beteenden" (s 38).

Dessa skildringar av kulturmiljöer sätter människan i centrum i ett historiskt och socialt perspektiv men det finns också tankar om den egna individen. Nils Blomqvist (1990) skriver att *"människans möjlighet att forma en identitet beror till stor del av företeelserna omkring oss på dem hänger vi upp på minnen och föreställningar"* (s 24).

Detta anser jag sammanfattar de viktigaste aspekterna av kulturlandskapet; Att det är till för att skapa sammanhang, identitet, historisk förståelse och att ge upplevelse. Det gör det viktigt att bevara dessa läsbara värden så de inte försvinner. Sammanhang och förståelse för oss själva, vårt ursprung och vår relation till landskapet riskerar att suddas ut. Då tappar vi sammanhang till platser och dess identitet och då även relation mellan oss själva, platsen och andra som har en relation till platsen (Blomqvist, 1990).

Det handlar inte heller bara om oss utan om efterkommande generationer. De ska också få en möjlighet att skapa en förståelse för sin egen närvaro i ett historiskt perspektiv (Sporrong & Hyenstrand, 1990).

Jag tycker det är viktigt att lägga till i att det inte bara är de kulturlandskap som har bildats av tidigare generationer som är viktiga. Vi är också med och skapar landskap som ger avtryck av oss. Att bygga en identitet handlar inte bara om att ta hänsyn till de sammanhang som finns utan även att bygga nya och utvecklas.

Landskapet som resurs

Förutom olika sätt att se på landskapets innehåll så ser vi på det olika som resurs. Landskapet som resurs har förändras genom tiderna. En viktig aspekt i vårt förhållande till landskapet är den ekonomiska aspekten då denna starkt påverkar hur vi använder landskapet. De administrativa gränserna och ägande form är också betydande för landskapets prägel både utseendemässigt, som resurs och i sitt förhållande till människan.

När människan började använda landskapet till jordbruk, före järnåldern, flyttades åkrar och bosättningar runt. Detta gjorde att skogen kom tillbaka på de marker man lämnade. Det skapades inga permanenta gränser eller markägar. Under järnåldern kom mer permanenta bosättningar och uppdelning av olika markslag runt gårdarna. Vid vikingatidens ingång hade ett reglerat bysamhälle byggts upp. Då var ägorna väl fördelade vilket visar att landskapet sågs som en ekonomisk resurs som värderades i areal och produktivitet. Landskapet reglerades och landskapslagar skapades för åker, äng och tomtmark. I slutet av medeltiden fördes mer och mer noggranna bokföringar för att kunna beskatta marken (Emmelin & Brusewitz, 1985). Det visar att landskapets värde var knutet till ekonomisk avkastning.

Under 1600-talet ägde adeln i perioder en stor del av markerna vilket kunde leda till att gårdar slogs ihop eller att slott byggdes. En tolkning är att landskapet då förutom ekonomisk ställning får represen-

tera makt. Under 1700-talet började borgare placera pengar i jordbruksmark. Landskapet blev en investering för personer som inte verkade i det i direkt mening.

För att effektivisera produktionen och den ekonomiska vinningen infördes skiften under 1700- och 1800-talet. Det innebar att landskap omstrukturerades både i praktiken och i ägandeform (Emmelin & Brusewitz, 1985).

Under 1800-talet påverkade industrisamhället landskapet med byggande av fabriker, bostäder och vägar. Ekonomin sträcker sig över internationella gränser och landskapet påverkas av världsmarknadspriserna. Efter andra världskriget skedde en omfattande strukturuomvandling med nedläggning av gårdar och åkrar. De åkrar som är kvar idag är sammanslagningar av åkerfält som kan skötas med hjälp av stora maskiner (Emmelin & Brusewitz, 1985). Bruken av marken är anpassad till en företagsekonomisk värdering.

Det agrarhistoriska landskapet visar hur mycket ekonomi som ligger bakom nyttjandet av det. Både för den enskilda ägaren och för samhället. Genom att se på landskapet administrativt och med mål om ekonomisk vinning påverkas våra landskaps utseende radikalt beroende på ägare, intresse, marknad och ekonomi.

En bonde som nyttjar landskapet i direkt mening har ett annat sätt att se på landskapet då det svarar för hans egen ekonomiska vinning än en person som befinner sig i

landskapet som besökare (Schibbye & Pålstam, 2001). En person som nyttjar landskapet i rekreationssyfte lägger stor vikt vid det visuella intrycket och naturupplevelsen. Ett hot mot den ena personens syfte i landskapet kan uppfattas som positivt av en person med ett annat syfte. Det finns alltså många olika syften med landskapet som ekonomi, rekreation och makt.

Olika metoder för att förstå landskapet

De olika inriktningarna av vad ett landskap kan vara, speglar sig i de metoder som använts för att förstå landskapet.

Om landskapet analyseras från främst naturgeografiska och ekologiska underlag erhålls en förståelse för de förutsättningar som råder på en plats. Det återspeglar i sin tur vad det är som växer och hur man kan bruka platsen (Schibbye & Pålstam, 2001). Den visar dock inte de historier eller de minnen som finns där.

Gör man inom kulturvården en konsthistorisk analys baseras den ofta på att studera bebyggelsen dess upphov och tidsperiod. Därigenom fås en kunskap om stilen för denna period. Det kan vara en bra metod för att anpassa det som ska läggas till det gamla för att bevara en helhet (Schibbye & Pålstam, 2001). Som att titta på en tavla och se det sammanhang som fanns när tavlan gjordes, och därigenom försöka bevara det intryck som tavlan ger.

Ett annat sätt att läsa landskap är att göra visuella analyser och ta hänsyn till este-

tiska värden som skala, struktur, rumslighet och rumsavgränsningar. Att göra en sådan analys är som att titta på en tavla ifrån olika platser inuti tavlan. Men tavlan förändras inte så ingen förståelse ges för att platsen förändras. Inte heller tar man reda på varför tavlan ser ut som den gör (Schibbye & Pålstam, 2001).

Att landskapet är en helhet ger landskapskonventionen uttryck för. Landskapskonventionen som är den första konventionen som behandlar landskap är underskrivet av ca 30 länder (Jensfelt 2009). Där beskrivs ett landskap som *"ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer."* (riksantikvarieämbetet, 2009)

Olika sätt att se på landskapet

Den individuella uppfattningen av ett landskap kan skilja sig mycket från person till person. Jag har frågat fyra personer som alla har olika anknytning till landskap genom sina professioner, hur de ser på landskap. Detta är deras reflektioner.

Paul Karlsson som jobbar på landsbygdsenheten på länsstyrelsen i Uppsala svarar att för honom är ett landskap den vy och den naturliga miljön man ser när man färdas igenom det. Landskapet är det naturliga jordbruket och skogslandskapet som man åker igenom, inte det artificiella skapade landskapet. Olika människor har olika upp-

fattningar om vad ett landskap är säger han, alla ser inte på landskapet på samma sätt. Själv är han uppvuxen på landsbygden med skog och jord, så han lägger märke till det som odlas, han uppskattar det han ser och upplever landskapet som han färdas igenom som någonting positivt.

Hans Eriksson, lantbrukare tycker att ett landskap är i rörelse, där det kommer att hända olika saker. Han ifrågasätter om ett kulturlandskap är konstant och aldrig någonsin förändras. Hans menar att ett kulturlandskap ska ha en rörelse framåt som följer naturen så att markerna inte exploateras eller utnyttjas för hårt. Det är en blandning av allt, gammalt, nytt, och modernt, alltså en uppsjö av visuella intryck. Han menar att man inte ska gå emot naturen, utan vara ödmjuk i den situation man sitter i och de förutsättningar som finns säger han.

Mikael Schröder på länsstyrelsen säger att ett landskap kan vara resultatet av fortgående markanvändning, människans markanvändning kopplat till olika naturliga processer. Ett annat svar är att se det visuellt och hur olika landskapsrum skulle kunna uppfattas. Ett landskap kan vara allt från fysiska och kulturella till mentala föreställningar. Mikael säger att för honom är ett landskap alla dessa delar och han får hantera det på olika sätt beroende på vilken aspekt han tittar på.

Camilla Andersson på miljöenheten på länsstyrelsen i Uppsala, tycker att landskapet är ett vitt begrepp, en mosaik av olika

biotoper som alla har en funktion och hyser arter och kulturvärden, människan inräknat. Att det ska vara en mosaik av olika miljöer för att vara funktionellt.

1.3.2 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Naturliga faktorer som landform, geologi, klimat, jord, flora och fauna ger förutsättningar för hur man kan nyttja landskapet. Hur detta nyttjande har skett under historien i form av bosättningar och markanvändning har delvis format hur landskapet ser ut idag. Det finns också olika syften för användningen av landskapet som ekonomi och rekreation (Schibbye & Pålstam, 2001).

Sedan kommer den individuella upplevelsen in. Vad en person som befinner sig i ett landskap hör, ser, luktar, känner, associerar och refererar till kan vara individuellt beroende på vad man har för bakgrund (Schibbye & Pålstam, 2001). Det är viktigt att ha insikten att människor värderar och uppfattar landskap olika och det är svårt att säga att det finns något rätt eller fel i dessa värden. Upplevelser förändras också med tiden och det gör att den uppfattning som jag har av landskap idag kanske inte stämmer med den uppfattning jag har i framtiden. Det har varit intressant att få höra olika personer beskriva landskapet på sitt sätt. Det har gjort det lättare för mig att reflektera över mina egna åsikter. Det som jag skrivit om landskap är bara en del av alla de tankar som finns men det ger den viktiga

förståelsen att samma landskap kan ha olika innebörd för människor. Det går att återknyta till konsten som ger möjlighet till den personliga och känslomässiga tolkningen samtidigt som den skildrar olika aspekter av landskapet.

Min utgångspunkt i detta arbete är att ett landskap är en mosaik av förutsättningar som sedan påverkas och upplevs av olika individer och grupper. Det betyder att det finns mängder med olika faktorer som bygger upp landskapet och att vi som individer är med och formar landskapen.

Bedömningar och förändringar är oundvikliga och ju större förståelse för landskapet, människor och naturen vi har desto större möjlighet får vi till en hållbar utveckling som tillgodoser många aspekter (Selman, 2005).

Jag avslutar detta kapitel med ett översatt citat från The Countryside Agency (2002)

”Människors uppfattning gör land till landskap. Det handlar inte bara om visuella uppfattningar utan också hur vi hör, luktar och känner vår omgivning och känslorna, minnena eller associationerna de väcker”
(s 2-3).

1.4 ENERGISKOG

Kapitlet är en sammanfattning av energiskogens karaktär, egenskaper och förutsättningar. Det finns riktlinjer om hur energiskog ska planteras som gröda för att nå bästa resultat av biodiversitet och uppfylla andra naturliga förutsättningar, t.ex. val av olika sorters planter, skörd av olika fält olika år och användning av växtfria korridorer runt fälten. Fokus i arbetet är hur energiskogen kan förväntas påverka landskapet, ekonomin och samhället. Den visuella analysen utgår från min personliga tolkning.



Foto:Pär Aronsson

1.4.1 ENERGISKOG SOM GRÖDA

Förnyelsebar energi

Energiskog är en förnyelsebar energikälla där energi från solen sparas som kemisk energi. Förnyelsebara energikällor är neutrala i hur de påverkar koldioxidutsläppen och växthuseffekten. Så är fallet med energiskog som tar upp lika mycket koldioxid när den växer som den avger vid användning som energi och värme. Det svåra med förnyelsebara energiskog är att de påverkas av naturliga faktorer. Därför kan man inte förlita sig på att de levererar en viss mängd energi (Dawson, 2007).

Växtförutsättningar

Energiskog består av träd och buskar som är snabbväxande. Under benämningen energiskog sorterar olika typer av arter, t.ex. *Miscanthus* (Miskantus) och *Populus* (Poppel). Den vanligaste energiskogsgrödan i Sverige är *Salix* (sälgt, vide och pil). Den odlas i de mellersta och södra delarna av landet. Genom korsning av olika *Salix*-arter har det tagits fram ca 10 tåliga sorter av *Salix* som klarar det nordiska klimatet. Därför har avkastningen ökat på skördarna sedan *Salix* börjades odlas i Sverige på 1990-talet (bioenergiportalen, 2010).

Salix är inte en krävande art, men skörden avgörs beroende på tillgång av sol, temperatur, vatten och luft. Framförallt behöver *Salix* tillgång till mycket vatten. Tunga lerjordar med god luft och god vattentillgång

ger därför de mest ideala förutsättningarna för odling. Däremot är det svårare att odla på torra sandiga jordar. Om jordarna har en hög halt av organiskt innehåll kan det bli problem med ogräs som konkurrerar med plantorna (Dawson, M. 2007).

Plantering av *Salix*

Sticklingar av *Salix* sätts i jorden på våren och beskärs ner till marken efter första växtsäsongen för att få en flerstammighet. Plantorna kan på tre år bli uppemot åtta meter höga. Man skördar normalt vart tredje år på vintern mellan december och april. Plantorna kan sedan återgro. Efter plantornas livstid som är ca 25 år kan de tas bort och marken kan användas till traditionella jordbruksgrödor igen.

För att det ska vara hållbart att odla *Salix* bör odlaren ha en total odling på minst 5 ha. Om odlingen är uppdelade i flera separata fält bör de enskilda fälten inte vara mindre än 2 ha. De stora skördemaskinerna är tunga och kan få svårt att komma åt och vara effektiva om fälten är små och oregelbundna. Dessutom kan maskinerna inte köra i branter.

Plantan placeras i dubbelrader med 0.75 meter mellan grödorna, 1.5 meter mellan raderna och i så långa rader som möjligt för att underlätta för maskinerna vid skörd. (Dawson, 2007).

Placering

Beroende på var och i hur stora fält *Salix* planteras kan det bidra till en förbättring i landskapet. Förbättringar som ökad biodiversitet, skydd för djur, erosionsskydd (då rötterna bildar struktur i jorden), och minskat läckage av näringsämnen (om man jämför med andra spannmålsgrödor och om man inte övergödslar). *Salix*-planteringar kan också ge skydd för vind, och förstärka eller skapa rumsligheter i ett annars öppet landskap (Dawson, 2007).

Om energiskogen planteras i de öppna delarna av ett redan skogstätt område kan det ge en negativ effekt på biodiversiteten. Det kan göra området mer slutet och minska variationen i området. Planteras *Salix* i ett annars öppet område kan det ge positiva effekter då det tillför ett nytt element och möjligt habitat i landskapet (Weih, 2006).

En *Salix*-plantering som placeras i närhet till andra inhemska lövträd gynnar biodiversiteten. Fåglar, insekter och andra växter sprider sig då lättare till planteringarna. Det omvända att plantera inhemska lövträd eller buskar i anslutning till *Salix* är också ett sätt att förbättra förutsättningarna för artrikedom. Möjligheterna att de inflyttade arterna stannar kvar även efter skörden av *Salix* ökar (Weih, 2006).

Vid plantering av *Salix* kan även en kantzon av inhemska arter planteras eller så skapas en friväxande kantzon som inte innehåller någon form av plantering mellan energiskogen och annan gröda. Denna kant-

zon kan också mjuka upp den annars hårda gränsen mellan energiskog och spannmålsgröda (Weih, 2006).

Andra sätt att hjälpa den biologiska mångfalden är att låta olika delar av planteringen bli anlagd och skördad skilda år och att plantera olika sorters *Salix*. Det gör att växt- och djurarter som behöver olika mycket ljus och fukt lättare kan hitta ett fält som passar deras förutsättningar. Åldern och tätheten på planteringen avgör t.ex. hur mycket ljus som når ner bland grenarna. Att plantera olika sorter minskar risken att hela planteringen drabbas vid angrepp av en skadegörare som specialiserat sig på en sort. Det får dock inte vara för stora skillnader i egenskaper hos sorterna så att de börjar konkurrera med varandra (Weih, 2006).

Stora fält av *Salix* kan kännas dominanta och påträngande i ett annars öppet landskap. Är odlingarna istället småskaliga kan de bidra med någonting nytt i ett annars homogent landskap utan att de tar över och känns enformiga. Det kan vara en fördel att plantera energiskogen i mönster som redan finns i landskapet för att inte störa den befintliga strukturen med ändrade siktlinjer och fältstrukturer (Weih, 2006).

Avkastning

Efter skörden så torkas och lagras energiskogen. Torkat material har ett energiinnehåll av ca 19MJ per kg. Det motsvarar ungefär energiinnehållet i 3300-5700 liter olja per hektar per år. På bra planteringsplatser kan



det bli en avkastning på 10-12 ton ts/ha/år (ts=torrsubstans) (Dawson, 2007).

Inne i en energiskog. Foto:Pär Aronsson

1.4.2 ENERGISKOGENS UTSEENDE

Hur uppfattas energiskog?

Energiskog kan se ut och uppfattas på många olika sätt beroende på höjd, färg, placering, täthet, form, lyster och årstid. Det spelar självklart in var betraktaren står och befinner sig någonstans. Går man inne i en högväxt energiskog kan den upplevas som en tät djungel. Åker man förbi snabbt med bilen uppfattas den snarare som ett fält av grönt buskage.

Jag har utfört en analys av hur *Salix* kan se ut och uppfattas. Den är gjord genom observationer av *Salix* framförallt i Sävjaåns dalgång men även från när jag passerat *Salix*-planteringar runt om i Mälardalen. Analysen är gjord från observationer i mars-april och i augusti-september 2009. Jag har i analysen inspirerats och tagit hjälp

av Skärbäcks och Becht artikel Landscape perspective on energy forests (2005).

Nyplanterad *Salix*

Nyplanterade *Salix* skiljer sig inte i mycket i utseende mot annan åkergröda (E.Skärbäck, P. Becht 2005).

Det första året

De yngre fälten av *Salix* är ljus gröna och inte så höga. Det finns mycket lyster i dess blad och när vinden rör sig genom fälten glittrar det. Fälten upplevs som rundade i kanterna och blir ett böljande hav av grönt som reser sig upp ur åkermarken. Beroende på terrängen kan det upplevas som en vägg som skymmer det som är bakom, men eftersom plantorna ännu hunnit bli så höga kan man ofta se bakomliggande delar av landskapet. Åker man förbi i fältet med bil

på långt avstånd syns fälten som en rak linje ute i landskapet. På vintern blir fälten bruna och tappar sin lyster.

Äldre plantering

När planteringen blir äldre mörknar den och tappar en hel del lyster i bladen. Den mjuka rundningen som tidigare upplevts har blivit rakare och formen har blivit mer upprätt. Fälten kan bli upp till åtta meter höga och upplevas som en rak upprätt vägg. Ligger fältet direkt intill vägen bildar skogen en barriär mot omkringliggande landskap. Åker man förbi på längre avstånd ser det ut som ett kraftfullt buskage. Vandrar man inne i fältet är det en djungel av stora blad som man lätt tappar orienteringen i. På vintern blir fälten bruna.



Bild 1

1.4.3 BILDER

Bild 1

Ung *Salix* på längre avstånd.
Upplevs som en linje i landskapet som
skymmer en del av det bakomliggande
landskapet.

Bild 2-6

Bildtexter från vänster till höger

Ung *Salix* jämte äldre. Skillnaden i färg,
höjd och lyster är markant.

Ung *Salix* på nära håll. Ljus grön och glitt-
rande i bladen.

Ung *Salix* på vintern
Brunt fält av *Salix* utan tydlig färg och
lyster.

Äldre *Salix* på nära håll.
Mörka blad med lite lyster. Energiskogen
står som en vägg jämte vägen.

Salix på vintern
Brunt fält av *Salix* utan tydlig färg och
lyster. Foton: Författaren.

Bild 7

Bladen på *Salix* är långa och breda, de syns
tydligt på nära håll men är svårare att ur-
skilja en bit ifrån. Foto: Pär Aronsson



Bild 7

Bild 2-6



1.4.4 INTERVJUER ENERGISKOG

För att få en djupare förståelse för de intressen som finns gällande energiskog och landskap, har jag intervjuat Paul Karlsson vid Länsstyrelsen och Hans Eriksson som är lantbrukare och samordnare för *Salix* i Mälardalen. De har bidragit med information om hur olika beslut tas, hur det är att odla energiskog och hur energiskog kan påverka landskapet. För frågan hur en ansökan behandlas vid Länsstyrelsen svarar Mikael Schröder, GIS-samordnare vid Länsstyrelsen.

Handläggare inom energiskogsfrågor på länsstyrelsen.

Paul Karlsson sitter på landsbygdsenheten på länsstyrelsen i Uppsala län, där han hanterar frågor som behandlar markavvattnings, energiskog och våtmarker.

Hur hanteras ett energiskogsärende?

Paul framhåller att energiskog är en åkergröda och att ingen speciell ansökan måste göras för att få tillstånd att odla den. Däremot ska en ansökan till länsstyrelsen göras att man planerar att odla energiskog. Utan denna ansökan kan inte anläggningsstöd sökas, som är ett bidrag som täcker en del av planteringskostnaderna. Efter ansökan hålls ett samråd mellan markägaren, miljöenheten och kulturmiljöenheten. Dessa samråd blir en form av prövning där det kan meddelas om det ses som olämpligt med en

plantering. Det kan vara svårt för länsstyrelsen att neka någon att plantera energiskog då det kräver något slags förordnande. Paul tror att det behövs mycket starka skäl till att säga nej, det är svårt utan att ge någon form av ersättning säger han, med ett alternativ är att inte betala ut anläggningsstödet. Fornminneslagen är ett exempel som kan göra att planteringar begränsas intill fornlämningar medan det kan vara svårt att hindra planteringar inom stora områden som riksintresse för kulturmiljövården ofta innebär.

Länsstyrelsen har inga speciella riktlinjer som de lämnar ut till markodlarna inför en odling. Enskilda intressen prövas inte, men en diskussion kan föras med markägaren för att uppmärksamma olika saker.

När en ansökan behandlas tittar en handläggare på länsstyrelsen i huvudsak på kartor och om det finns förordnanden i området. I något enstaka fall har platsbesök genomförts. De flesta som behandlar ett ärende har kännedom om hur områdena ser ut.

GIS-samordnaren Mikael Schröder framhåller att det inför olika beslut finns olika lagar som talar om vad som ska vägs in, t.ex. vilken betydelse riksintresset ska tillmätas. Lagarna talar om vad handläggaren ska ta reda på och väga in i beslutet. Mikael menar att de använder sig av s.k. tittskåpsprincip vid beslut, vilket innebär att de via länsstyrelsens databas kan se om det förekommer olika intressekonflikter i området. Länsstyrelsens databas har en mängd olika

dokument där man i en kartbild kan kryssa för och få se mängder av olika bestämmelser och intressen.

I Geografiskt Informationssystem (GIS) kan olika modeller byggas upp och därmed skapas ett körschema där olika lager kan behandlas på olika sätt, och sedan vägas samman till en gemensam karta. Som exempel kan man väga in hur vindkraftverk kommer att påverka visuellt på olika avstånd, med hjälp av buffertzoner. Man kan också få vissa lager att var mer betydelsefulla än andra, och därigenom få olika områden med större eller mindre intensitet. Man kan bygga upp dessa modeller som sedan kan köras på olika områden, parametrarna kan också ändras.

Har ni fått in klagomål på energiskog?

Paul Karlsson menar att grannarna vanligtvis inte får reda på att det kommit in en ansökan om energiskog men det har hänt att det kommit in klagomål i samband med en odling. Markägaren måste få bruka sin mark så det är svårt att ta hänsyn till klagomål över en skymd sikt. Det finns också grannar som tycker att det är välkommande att få energiskog i närheten då det bidrar med vindskydd.

Hur påverkar energiskogen landskapet?

Paul tror att många vill ha ett synintryck av ett öppet landskap och att landskapet ska vara omväxlande för att få rik flora och fauna. Han tycker inte att energiskogen

Hur är det att odla energiskog?

Hans Eriksson är i grunden lantbrukare men har fått uppgiften att samordna *Salix*-odlingen i Mälardalen. Han besitter en stor kunskap när det gäller nuläget av användningen av *Salix*. Hans har också en stor förståelse för lantbrukare, då han själv arrenderar en gård, dock utan att odla *Salix*.

Vad finns det för intresse för *Salix*?

Hans förklarar att det finns intresse från energibolag att använda energiskog som energikälla. Ett exempel är Fortum som funderar på att blanda 10% *Salix* i sina bränslepannor. För att klara denna volym behövs det 20000 hektar *Salix*. Det här kan jämföras med att det idag finns sammanlagt 14000-15000 hektar *Salix* i Sverige. Det finns fler energibolag i Mälardalen som visat intresse, vilket gör området till ett hett område när det gäller behov av bi-bränsleproduktion. Förutsättningar för lokal produktion av biobränsle finns men energibolagens specifikationer behöver uppfyllas. Genom att effektivisera skördesystem och få ett flöde in till värmeverken finns det mycket att vinna. Det ekonomiska utbytet kan ökas, vilket skulle öka lönsamheten i *Salix*-odlingar, och därigenom dess ekonomiska slagkraft.

Det är viktigt att det skapas lokala nätverk så att det inte blir långa transporter av biobränslet, utan att det istället kan skötas lokalt. Då kan de lokala energibolagen veta hur mycket bränsle det finns att tillgå i när-

området, och större leveransgarantier och säkerhet från odlarna kan fås. Bolagen får då högre betalningsförmåga, så båda parterna har mycket att vinna på detta.

Det finns många odlare som är intresserade av information om energiskog, antingen för att de funderar på att starta en ny odling, eller de som redan haft odling och funderar på att omplantera. Hans tror att odling av *Salix* kommer att öka både i antal bönder som odlar och i areal.

Vilka ekonomiska vinster kan man göra med energiskog?

Enligt Hans är det svårt att räkna ut lönsamheten av en energiskogsodling. Det beror på så många faktorer. En del väljer att odla energiskog utan att räkna med en ekonomisk vinst, för att den kan passa in i gårdsbilden och ur jaktsynpunkt attrahera mer vilt. Många odlare i Mälardalen har haft lönsamhet i odlingarna, men det finns exempel på bönder som inte gjort någon vinst alls. Det viktigaste för att en markägare ska överväga att odla energiskog, är att de har ett avtal med någon som kan köpa upp deras avkastning om 4-5 år när det är dags för skörd.

Planteringskostnaden är hög, men den allra högsta kostnaden är skördekostnaden. Dagens skördemaskiner har ingen bra verkningsgrad och kostar för mycket. Hans tror att intäkterna kan fördubblas om man byter skördesystem.

Hur påverkar *Salix* omgivningen?

Salix borde bli ett element i naturen som vilket annat element som helst tycker Hans. Han tar upp ett exempel där en markägare började plantera energiskog i Kolbäck. Markägaren fick höra från kringboende vilket elände det var, att det skulle skymma sikten. Efter att energiskogen växt i fyra år skördade markägaren. Då fick han höra, vad kalt det blev, blåsigt och fult. Så fort kan man vänja sig vid någonting nytt menar Hans. Alla tider har sina förändringar och det finns en omställningstid inför dessa förändringar. Däremot borde inte *Salix* planteras in på hus eller på hela gårdar, allt är ett övervägande och en dialog mellan människor säger han.

Vid frågan hur *Salix* kan påverka omgivningen positivt, svarar Hans att *Salix* hanblommor är den första blomman som blommar på våren. Det har en stor betydelse för humlor, som det idag är en brist på i Sverige. Det har betydelse för andra växter som äpple och klöver. Han tycker också att *Salix* kan tillföra mycket visuellt på grund av sin tidiga blomning och sin karaktäristiska gula färg, vilket är ett färginslag på våren. *Salix* har också en sen lövfällning på hösten. Tråkigast ser den ut i november, men det gör även många andra buskar och träd tillägger Hans.

Energiskog är också en intressant produkt som kan ta upp tungmetaller. Eftersom en *Salix*-plantering står i 25 år blir det en effektivare upptagning än hos ettåriga väx-

ter. Detta kan vara en fördel vid spridning av slam på åkermarken. Jämfört med andra vanliga grödor innebär också *Salix* en låg-insats av kemisk behandling eftersom man behandlar med bekämpning första året och sedan inget 20-25 år berättar hans.

Energi kontra spannmål?

Hans säger att det inte är ett likhetstecken mellan mat och energi, det är inte antingen eller. Även om vi planterade hela Sveriges åkerareal med energiskog så skulle det inte räcka till vår förbrukning av energi. Han berättar att det finns en hel del marker som ligger utan produktion för att de inte är ekonomisk värda att odla, eller har ägare som inte bor på sina marker och brukar dem. Om det skulle produceras mycket energi i ett område så skulle priserna sjunka. Hela gårdar ska därför inte planteras med energiskog utan energin ska vara ett av tre, fyra ben. Att ha energiskog som en del av sin inkomstkälla kan vara att sprida ut sina risker och därför vara en ekonomisk trygghet.

Det är många olika förutsättningar som gör att någon väljer att odla eller inte odla energiskog. Gården kan ha gått i arv länge och det kan ligga mycket tradition i markanvändningen, kanske vill inte markägaren binda upp marken under de 20-25 år som en *Salix*-odling vanligtvis står. Eller så kan alla koncept som finns på gården vara anpassade för spannmålsproduktion, som låga arbets- eller maskinkostnader för detta.

Det spelar roll vad man har för vat-

tentillgång och dräneringssystem på sina marker, och om man är en bra företagare. Man måste vara ödmjuk för de förhållanden som råder säger Hans, det är svårt att säga si eller så.

Vad tas det för hänsyn till landskapet?

Det är oftast de lokala förhållandena som råder när bonden väljer var han ska plantera. Tyvärr är det inte många som är medvetna var de ska plantera för att ta hänsyn till landskapet på olika sätt. Bonden kanske tänker på att inte plantera i en siktlinje som han har mot en kyrka eller liknande, men istället hamnar det i någons annans siktlinje. Det är svårt att tillfredsställa alla och en dialog måste föras på plats. Hans berättar att länsstyrelsen i Västmanland har satsat pengar i utbildning för odlare för att de ska få bättre förståelse hur de påverkar sin omgivning.

Hans säger att länsstyrelserna tidigare hade möjlighet att föra fler dialoger inför olika förändringar men att det idag är en organisation som ska avgöra om man gjort rätt eller fel, inte vad man borde göra. Det vore bättre om de inför en ansökan kunde ha en dialog på plats och diskutera möjligheter och potential. Det är många markägare som har svårt att skriftligen uttrycka sig i en ansökan, samrådet borde ligga före ansökan och beslut, inte efter ansökan.

Hans säger att det inte förs någon strategisk dialog mellan odlare och grannar och andra inblandade, men många inom lant-

brukssektorn har kontakt med sina grannar. Är det någon som fasar inför en *Salix*-odling har detta troligtvis kommit fram. Det är inget problem om man är en öppen människa som har en god dialog med sina grannar säger Hans.

1.4.5 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Energiskog är en förnyelsebar energikälla som kan bidra till en förbättring i landskapet. Det finns många olika sätt att se och uppfatta den, och beroende på vem man är har man antagligen olika reflektioner över dess inverkan på landskapet. Den analys som jag utfört är baserad på mina uppfattningar av *Salix* och de observationer jag fått möjlighet att utföra. Dessa skulle till exempel bli mer kompletta om jag även utfört observationer under energiskogens blomningstid på våren. Jag har främst tagit hänsyn till energiskogens påverkan visuellt på landskapet. För att få en bredare förståelse skulle andra analyser av inverkan på biodiversitet, vatten och andra faktorer som energiskogen kan påverka kunna göras. Min uppfattning genom studierna avseende energiskog är att den kan tillföra någonting positivt till det visuella i landskapet. Den får mig att stanna upp och reflektera över våra landskap och de förändringar som sker samtidigt som det är ett element som skapar viss rörelse i landskapet.

Intervjuerna har varit givande i min förståelse av energiskogen. De är utförda i ett

relativt sent skede i arbetet och frågorna är utformade utifrån de funderingar jag erhållit under arbetets gång. I mitt val av intervjuer ville jag få en förståelse för olika sidor av energiskogsplanteringar. Både från den som ska plantera och den som ska avgöra om det påverkar landskapet. Intervjuerna har sammanställts och liknar de samtal som fördes mellan mig och informanterna för att bli mer personliga och ge en bild av de intervjuade personerna. Det hade varit intressant att intervjua en ”vanlig” bonde för att se vad han eller hon har för tankar kring energiskog. Även en boende i ett öppet åkerlandskap hade säkert tillfört andra perspektiv. Det hade antagligen givit en bredare förståelse för olika ståndpunkter för eller mot energiskog.

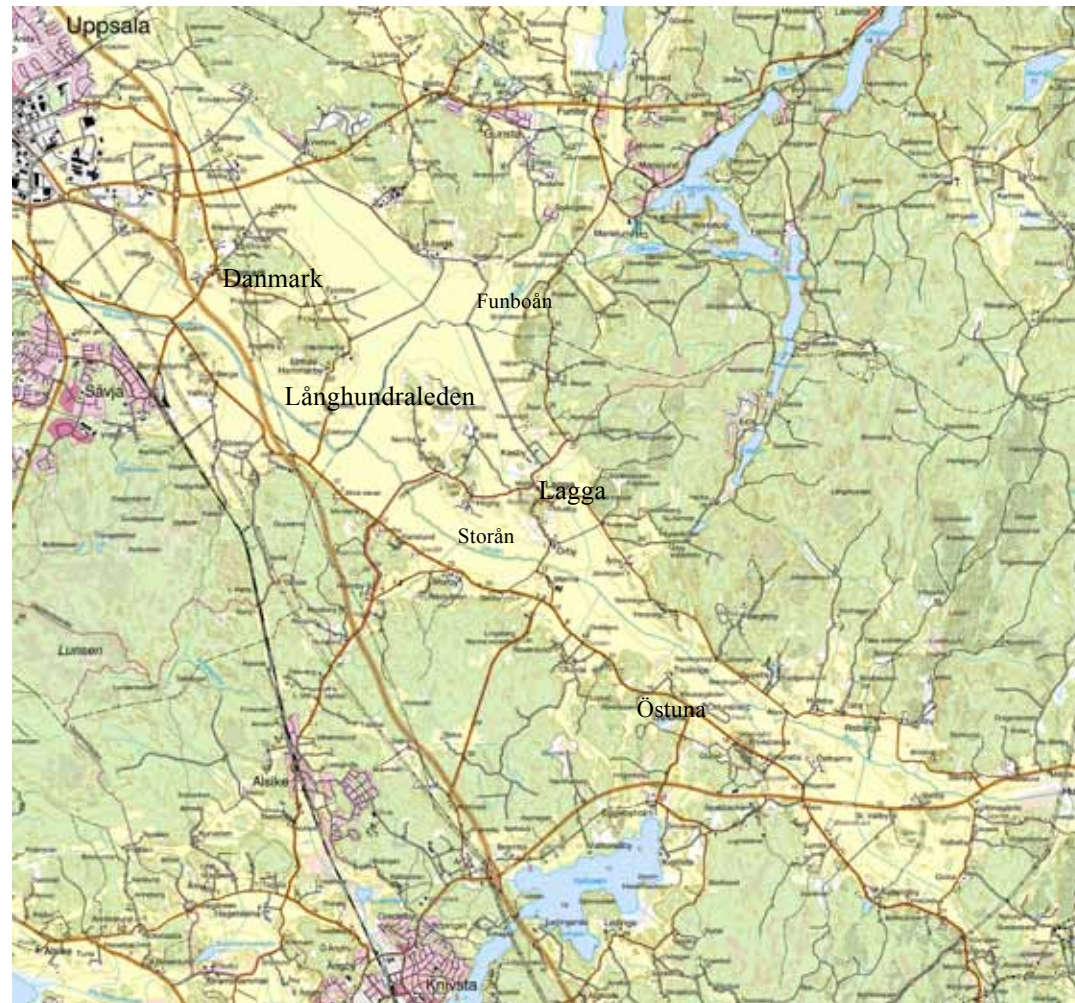
Jag tror att odlingen av energiskog kommer att öka, men avgörande är om en positiv syn på energiskogen sprids och dessutom måste skördesystemen som finns idag blir mer effektiva.

2. LÅNGHUNDRALEDEN

Jag har valt att arbeta med ett avgränsat område för att kunna belysa frågan om både allmänna intressen kan tas hänsyn till, samtidigt som enskilda intressen. Jag ville ta reda på om det kan vara möjligt att odla energiskog i området samtidigt som de upplevelsevärden som finns där behålls eller förstärks. Som metod har jag utgått från LCA-metoden och jag diskuterar också framtida utvecklingsmöjligheter med hjälp av tre olika scenarier.

Sydöst om Uppsala ca en mil från tätorten ligger Storåns dalgång i folkmun även kallad Långhundraleden (Blomkvist, 1993). Över dalen går kommungränserna mellan Uppsala och Knivsta. I Långhundraledens norra del ligger Danmark, Lagga, och Östuna församling. Det är detta område som främst utgör studieplatsen. Här rinner Sävjaån som delar upp sig i två delar, Funboån från norr och Storån från öster. (Gustafson, 1993).

Dalgången består till största delen av ett öppet landskap men med inbrytande skogspartier. När landskapet började brukas fanns det ängar här som användes till slåtter och bete. Idag ligger det i dalgången ett jordbrukslandskap med åkrar som ger goda skördar. På dalsluttningarna i gränslandet mellan åker och skog ligger det gårdar som bildar byar. (Gustafson, 1993). Hela dalgången är av riksintresse för kulturmiljövården men innehåller ett område som är



© Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:120000



riksintresse för naturvården, ett natura 2000 område och ett kulturresevat. Landskapet innehåller kulturvärden, naturvärden, rekreationsvärden och jordbruksvärden. Topografin i området varierar mellan bebyggda moränkullar och den mer flacka dalgången. Det består av till största delen öppen mark men med partier av vegetation. I dalen finns allmänna vägar och ett historiskt viktigt vattendrag "Långhundraleden" som var en viktig transportled under vikingatiden. Det var dock över 2500 år sedan som leden hade en öppen havsförbindelse. Det finns *Salix*-planteringar i området vilket visar att det är en trolig plats att plantera *Salix* på vilket gör studien relevant.

Studien över området innehåller:

- Skrivbordsstudie för att förstå det valda landskapets uppbyggnad och värden.
- Fältstudie för en djupare inblick i landskapet.
- Analys av inhämtad information för uppdelning i karaktärer och för att göra områdesriktlinjer.
- Scenarier för att förstå påverkan på landskapet vid en nyplantering av energiskog.



2.1 SKRIVBORDSSTUDIE AV LÅNGHUNDRALEDEN

För att få en förståelse för landskapets uppbyggnad har jag genom information från litteraturstudier, intervjuer, kartor, kartinformation, internet och skrifter sammanställt data som beskriver naturliga, kulturella och rumsliga förutsättningar i landskapet.

2.1.1 NATURLIGA FÖRUTSÄTTNINGAR

De naturliga förutsättningarna bygger upp och formar området med topografi, geologi, hydrologi och vegetation. De är ofta avgörande för ett områdes resurser och användning.

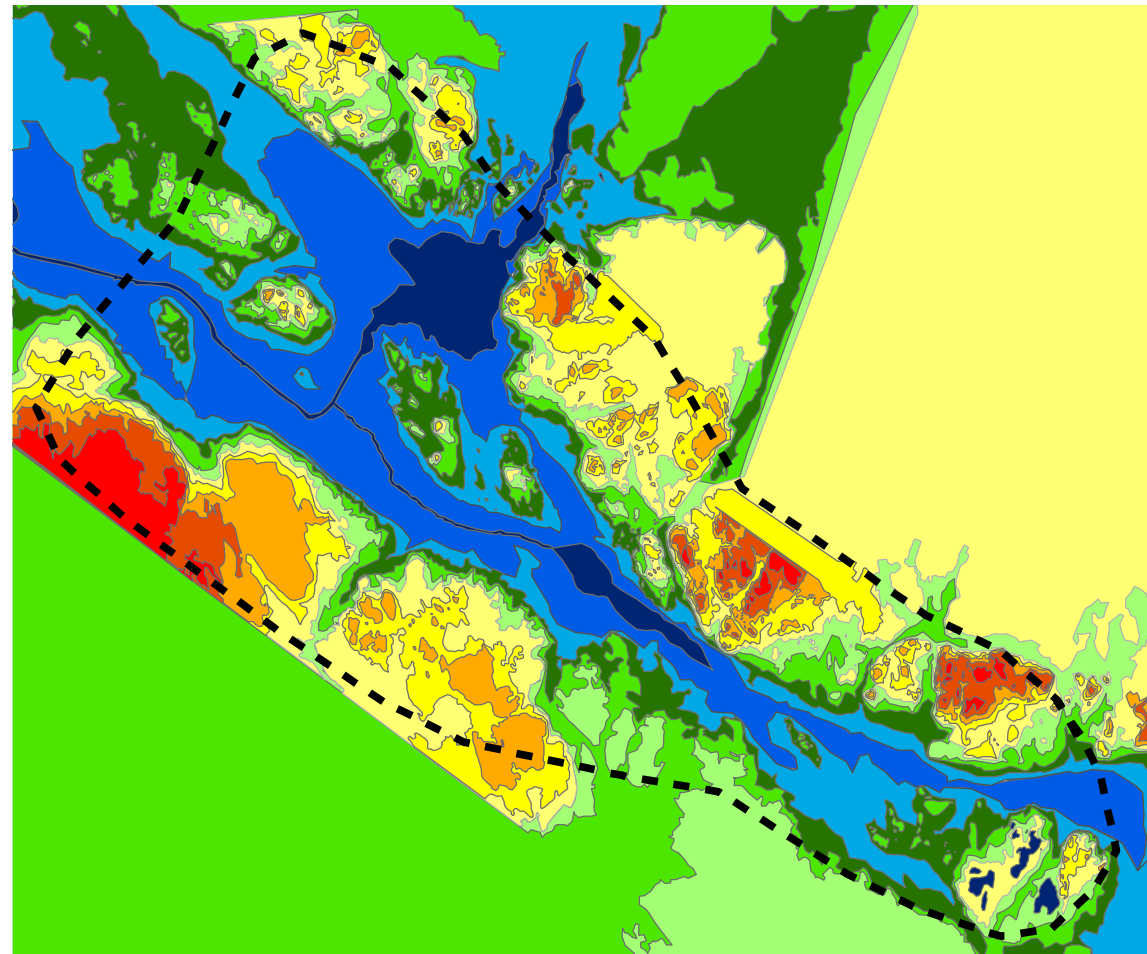
Topografi

Topografin är ett resultat av de naturliga förutsättningarna av hur ett område är uppbyggt med berg, jordarter och hydrologi. Topografin påverkar var olika jordarter hamnar och de hydrologiska förutsättningarna för området, med avrinningsområde och vattendelningar. Topografin är viktig för hur ett område har använts och uppfattas (Gustafson, 1993). Det är därför väsentligt att förstå dess påverkan på markanvändningen historiskt och idag, vegetationen och även dess påverkan på de rumsligheter som kan upplevas inom området.

Topografikarta

Det är urberg som bygger upp topografin runt Långhundraleden där dalgångar är sänkor i berggrunden. Lösa jordlager har fyllt ut dalarna och gjort landskapet utjämnat och platt med liten lutning. I de högre lägena är det mer kuperat med berg i dagen (Gustafson, 1993).

Genom att studera berg, jordarter och hydrologi och färglägga olika höjdintervall har jag fått en uppfattning om områdets tredimensionella karaktär.



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:120000

N

----- Områdesgräns för bearbetat område

Höjdintervall i meter över havet

0-5	25-30
5-10	30-35
10-15	35-40
15-20	40-45
20-25	45-50
	50

Kartan är uppbyggd i höjdintervall 0-5 meter per intervall. Från 0-50 meter över havet.

Det finns många olika sätt att bygga upp en modell på. I det här fallet är det en tvådimensionell modell som kan uppfattas som tredimensionell. Genom att bygga upp 3D-modeller i data program som GIS och AutoCad eller en handgjord modell kan en ännu större förståelse för området fås. För att en 3D-modell ska kunna bli bra behövs detaljerade höjdkurvor, detta är tyvärr ofta dyrt och inte alldeles lätt att få tag på.

Geologi

Långhundraledens dalgång är fylld med ett tiotal meter lösa jordlager. De är uppbyggda så som istiden format dem med hårt packad morän avsatt underst och lösare morän över den. Över moränen har den varviga glaciala leran avsatts och högst upp den icke varviga postglaciala leran. Det har funnits vattendrag i dalen med ett rikt växt och djurliv. Den organiska substansen i leran har gjort att gyttjelera har bildats. (Gustafson, 1993)

De översta lagren av leran har torkat ut och bildat en så kallad torrskorpa. Leran har spruckit sönder och gjort det möjligt för vatten att röra sig fritt och luft att få tillträde vilket skapar bra odlingsmöjligheter (Gustafson, 1993).

Hydrologi

Långhundraleden ligger på högre nivå än havsytan och är beroende av vattentillförsel

från nederbörd. Det är en stor variation i den årliga avrinningen beroende på om det är ett torrt eller nederbördsrikt år. Flödena varierar också stort under året med en stor avdunstning på sommarhalvåret, påfyllning av magasin och höstflöde under hösten, lagring av vatten som is snö och tjäle under vinterhalvåret och en vårflod på våren (Gustafson, 1993).

2.1.2 VEGETATION

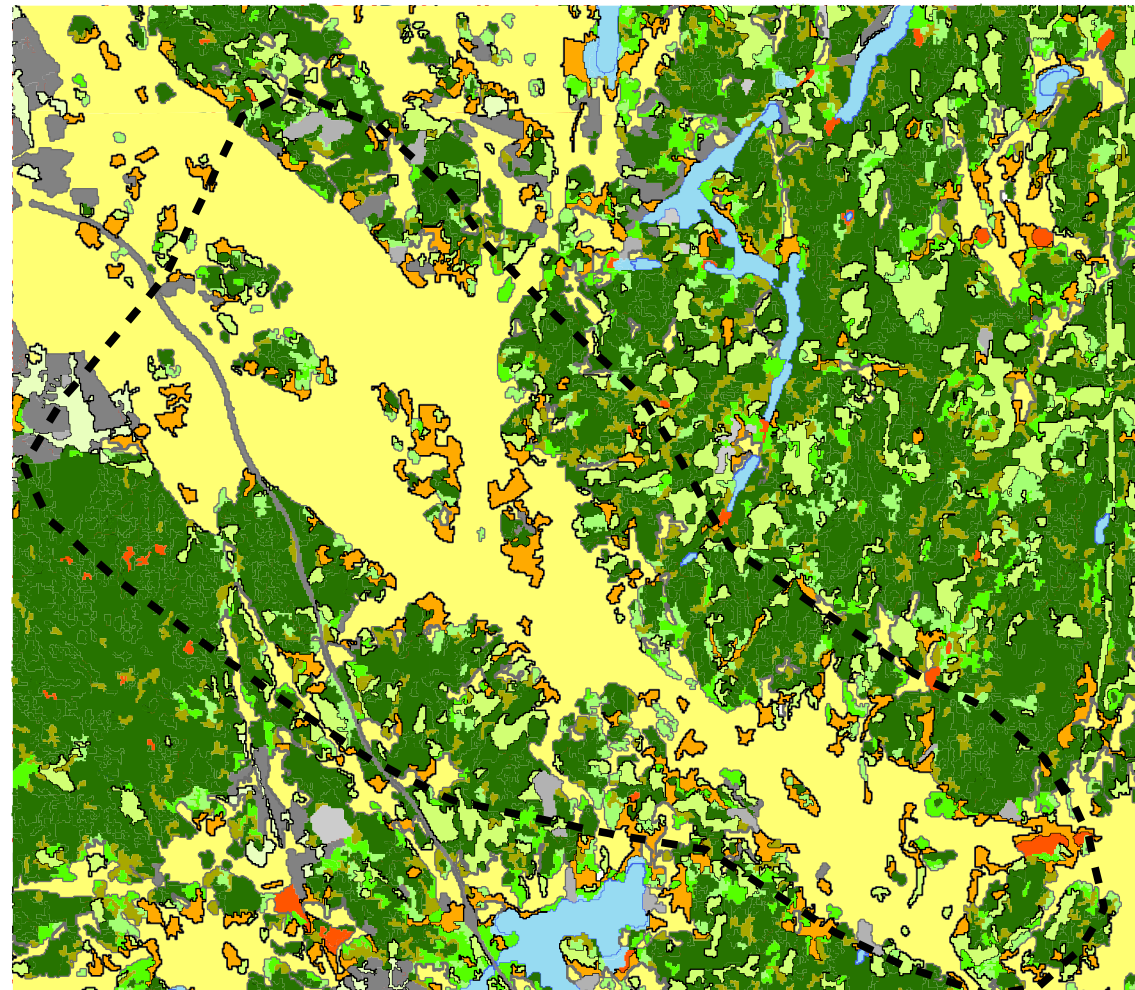
Topografin, geologi och hydrologi påverkar förutsättningarna för vegetationen som i sin tur starkt påverkar markanvändning och den rumsliga upplevelsen.

Vegetation

Sveriges skogar består till 90% av barrskog. Resten är lövskog varav 1% ädellövskog. Sverige kan delas in i ett antal vegetationszoner som baseras framförallt på de dominerande trädslagen inom varje zon. Uppsala ligger i den Boreonemorala zonen. Här finns blandskogar med tall, gran och lövträd som asp, björk och ädla lövträd som alm, ask, ek, fågelbär lind och lönn (Wastenson et al, 1996). Lövträden återfinns i första hand på kulturmarker. Björk och asp finns ofta i gränsen mot barrskogen medan ek, alm, lind och al har mer specifika anspråk på platsen. Exempelvis så trivs ek på ytterområden av betesmark, lind i steniga områden och klibbal på fuktiga näringsrika marker. (Nordiska ämbetsmannakommittén för miljövärdsfrågor, 1977).

Vegetationskarta

Vegetationskartan visar att området till största del består av åkermark med inslag av betesmarker. Odlingsmarkerna gränsar mot barrskog där det finns inslag av ungskog med mer lövinslag precis i gränsövergångarna. Det finns öar av bebyggelse, vegetation och betesmarker på flera ställen i området. Det växer enstaka träd och träd-



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:120000

N

Vegetationstyper

- Lövskog
- Barrskog
- Blandskog

- Åkermark
- Betesmark
- Vattendrag
- Myr

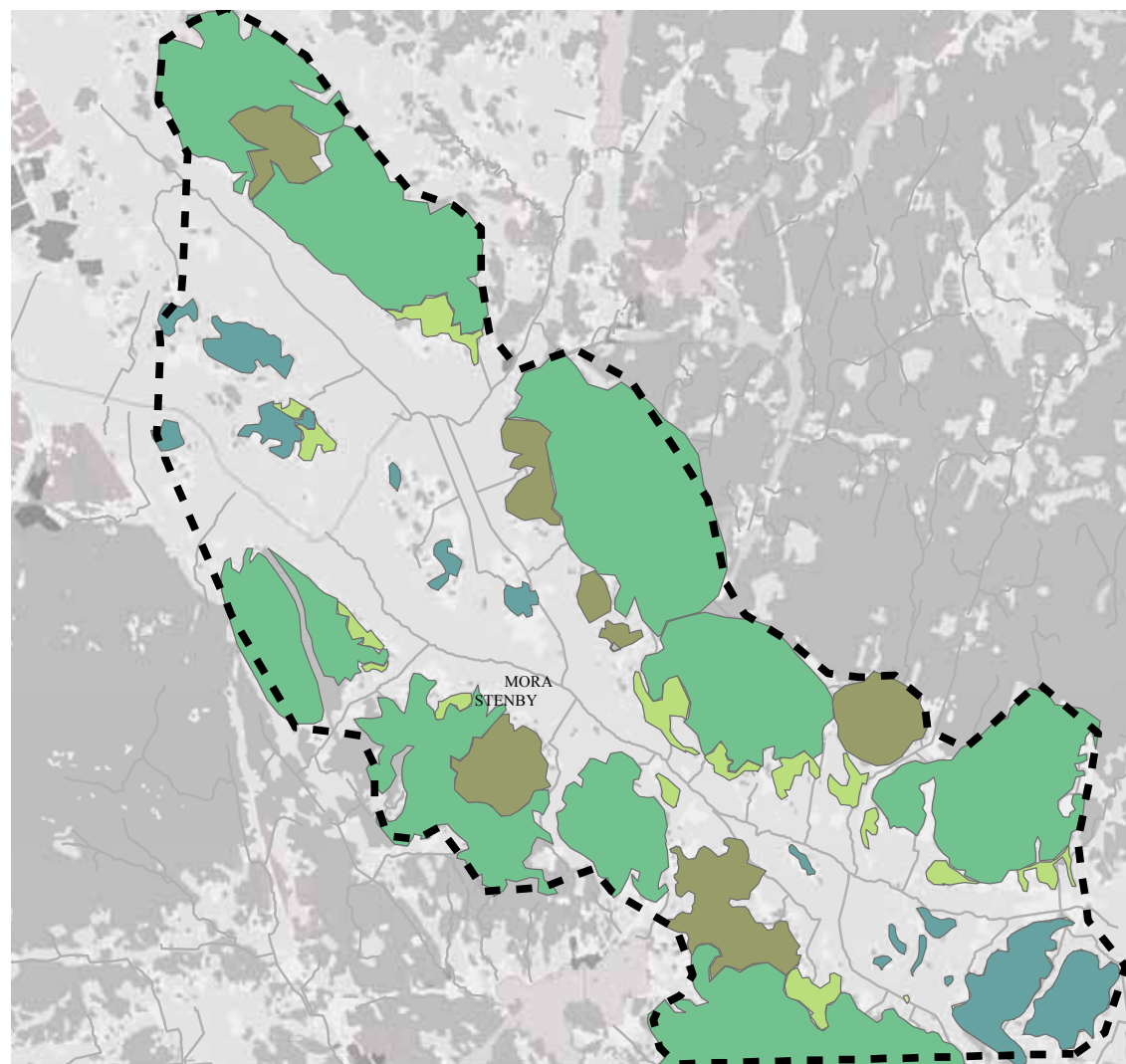
----- Områdesgräns

grupper av lövträd på åkrarna, vilket inte syns på denna karta men som jag inventerat på plats. I närheten av Stenby och Mora finns det ett fåtal *Salix*-odlingar.

Vegetationskarta tät-öppet

Genom att dela in vegetationen i olika grupper får jag en förenkling och en tydligare indelning på vegetationen. Den kan jag sedan använda för att förstå den rumsliga upplevelsen av området. Denna karta visar hur vegetationen delar upp sig och skapar grupper av tätare enheter och mer öppna enheter. Det i sin tur påverkar områdena runt om till att skapa olika tydliga rumsligheter och angränsningar. Här visas att det i gränserna ofta är vegetation som är glesare och av öppen karaktär men att det inte är långt till den slutna barrskogen. Det syns också tydligt att det på åkrarna finns ett flertal större isolerade vegetationsgrupper med en egen karaktär.

Vegetationskartorna bygger på de grundmaterial som finns att tillgå. Ju mer detaljerat grundmaterialet är desto lättare är det att göra kartor som stämmer väl överens med området. Genom att göra om kartorna till karaktärskartor som i det här fallet tät-öppet kartan så blir felmarginerna inom varje område inte så stora då enskilda fel inte påverkar helheten av ett visst område. Däremot är det svårt att undvika en viss bedömning i övergången mellan en renodlad vegetationskarta och en områdeskarta.



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:120000

N

- Områdesgräns för bearbetat område
- Isolerad vegetationsgrupp
- Sammankopplade vegetationsgrupper med öppningar
- Tät vegetation med öppningar
- Gränsvegetation mellan öppen mark och slutna skog

2.1.3 RUMSUPPLEVELSE

En persons upplevelse och relation till en plats påverkas av hur rum och avgränsningar upplevs och detta är betydande för ett områdes karaktär. Topografi och vegetation påverkar i hög grad den rumsliga upplevelsen på en plats.

Rumsligkarta

Genom att känna in rummen på plats, studera ortofoton från platsen, kombinera vegetationskartan och den topografiska kartan så att höjdskillnaderna förstärks och rummen framträder starkare har jag fått en rumslig indelning. Det skapas stora öppna rum ute på fälten medan bebyggelse och vegetation skapar många små rum.

Det är viktigt att tänka igenom om det finns något som skapar rum i de på kartan stora rummen, som en sikt som skymms av en rad eller enskilda träd som delar upp rummet i två delar. Rummen kan indelas och upplevas olika beroende på var i rummet man befinner sig. De kan också ha olika starka gränser mellan sig beroende på hur täta och tydliga gränserna är. Området är för otillgängligt för att kunna studera rummen från flera olika ställen, därför finns det risk att jag missar platser som skulle kunna påverka rumsindelningen.



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:75000



- Stark gränslinje
- - - Svag gränslinje, övergång
- Färg markerar rum
- ▨ Delområde med flera små rum, definierad utifrån sikt, topografi och vegetation.

2.1.4 KULTURMILJÖ

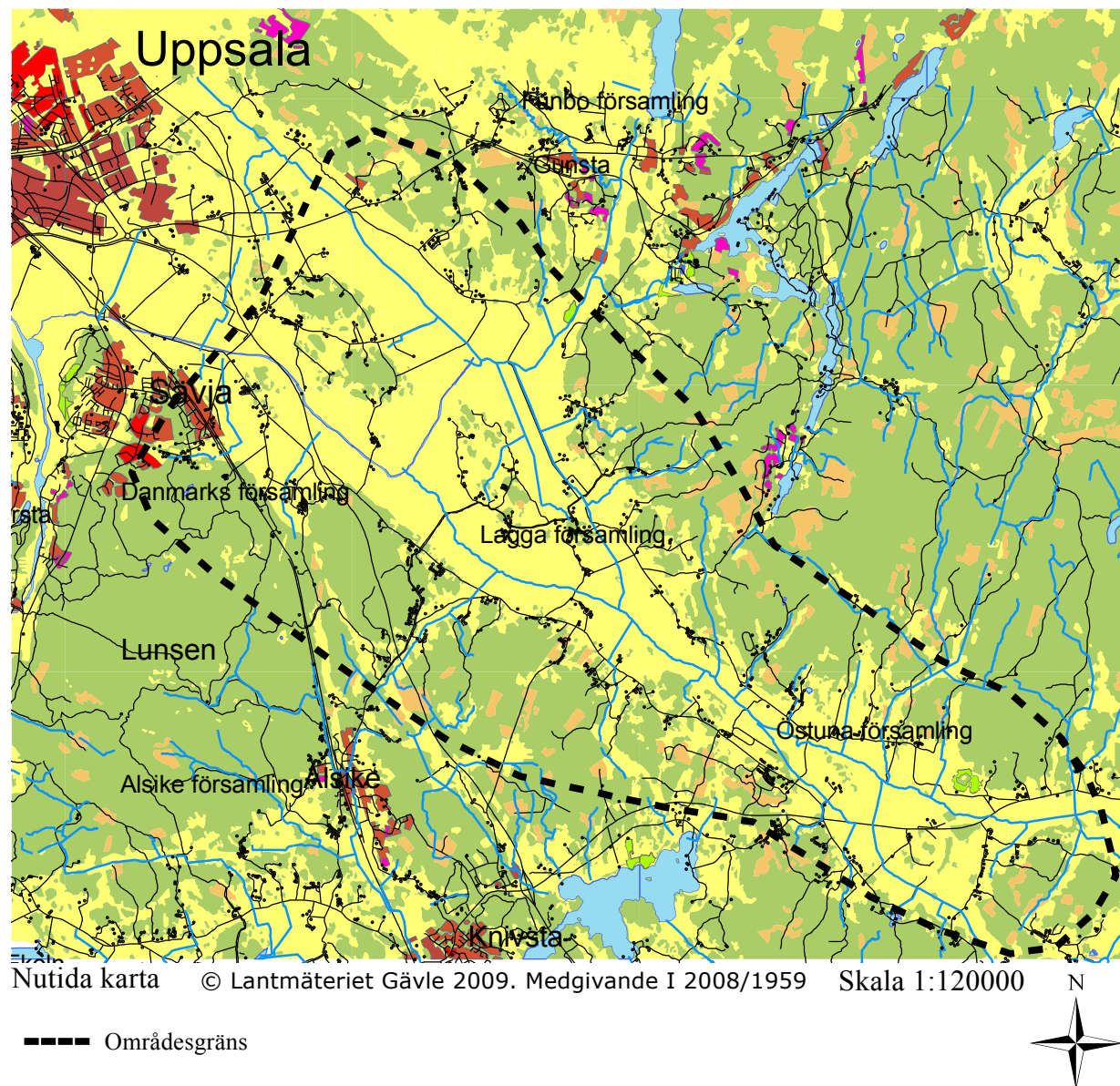
De naturliga förutsättningarna påverkar hur området används av människor. Människors användning ger sin prägel på området och är mycket viktig för områdets historiska anknytning och mänskliga minnen och sammanhang både i nutid och dåtid. Att förstå de kulturella sammanhangen är en förutsättning för att karaktärisera området.

Markanvändningskarta

De viktigaste karaktärgivande dragen för markanvändningen är hur marken brukas, var det går vägar, var det finns vatten och var bebyggelsen ligger.

De högre belägna partierna har använts till skog och betesmark, då det inte finns någon bördig lera där. I dalslutningarna längre ner har den bördiga glaciala leran används till odling och bebyggelse. I de vatten och näringsrika låglänta partierna har det funnits ängar för slätter och bete som har övergått till ett öppet jordbrukslandskap. (Gustafson, 1993).

Genom att titta på de historiska kartorna och jämföra dessa med dagens karta får man en uppfattning om landskapets förändring under de senaste 100-150 åren. När kartorna placeras ovanpå varandra framgår att det i detta område inte skett så stora förändringar. Bebyggelse, åkermarker och vegetation ligger i stort på samma ställe idag som på 1800-talet. Vägdragningarna har förändrats men de stora strukturerna finns kvar. Det finns också en viss tendens till mer vegeta-



tion under 1800-talet. Vid studie av ortofoton från platsen och jämförelse med dessa och de historiska kartorna syns också att fältindelningen av fälten förändrats.

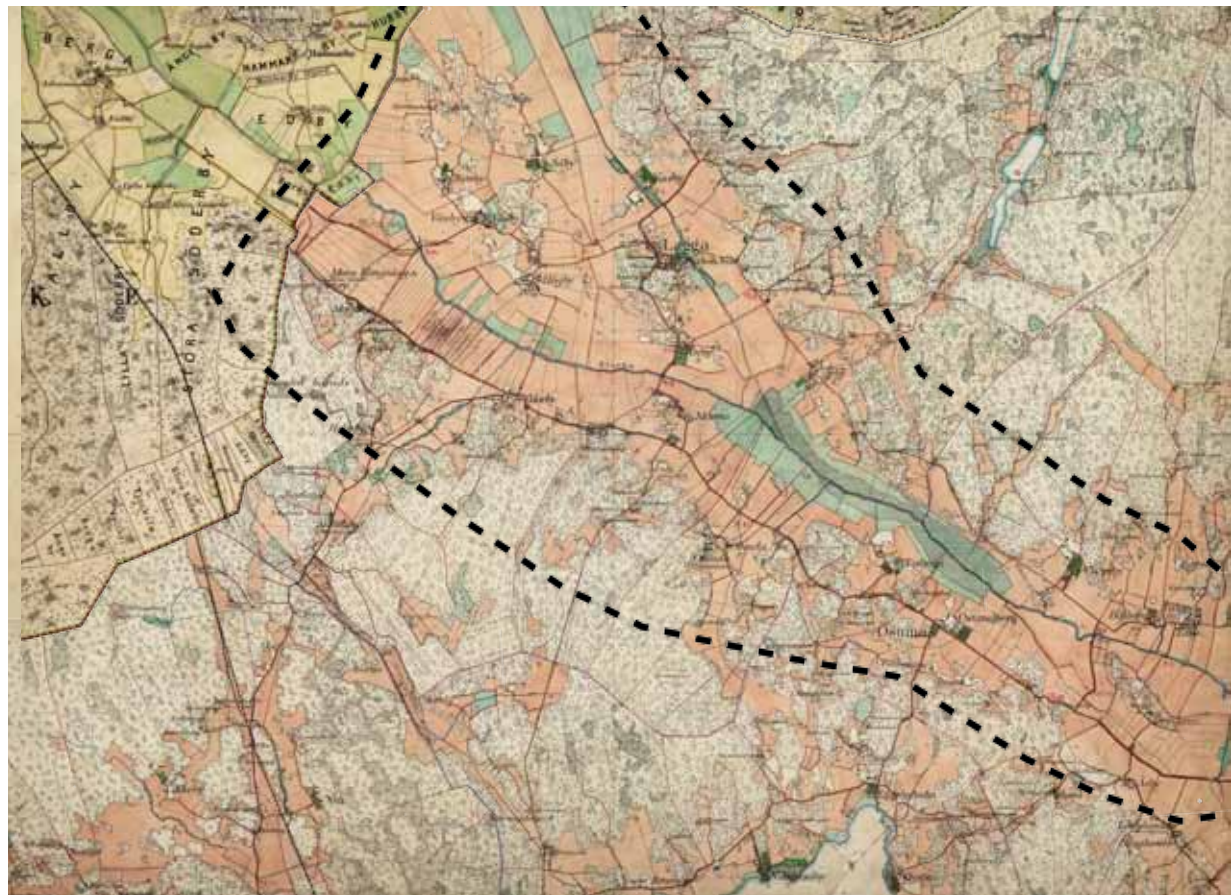
Markanvändningen då och idag

Järnåldern är den tid som gett den största prägeln på området och är grunden till de byar som ligger på gränslandet mellan jordbruksmark och skog (Gustafson, 1993).

På 1700-talet skedde det stora skiften i Sverige. I detta område skiftades inte många gårdar vilket gör att den övergripande bebyggelsestrukturen finns kvar (Gustafson, 1993).

För att få tillgång till mer odlingsbara marker började man på 1800-talet dika ut och torrlägga sjöar och våtmarker. Detta skedde i Långhundraledens dalgång vilket sänkte vattenståndet i ån och torrlade sjöar i det omkringliggande området. Genom dämningar som måste rundas för att ta sig förbi och avlastningsplatser som måste vara nåbara påverkade detta de rörelsemönster och vägar som finns i området (Gustafson, 1993).

Den viktigaste produktionen på de flesta av gårdarna idag är spannmål men många av gårdarna håller också djur. Byggnader som torkanläggningar och maskinhallar har byggts för att effektivisera jordbruket vilket har förändrat karaktären i landskapet. (Upplandsmuseet, 1981).



Häradsekonomska kartan
1859-63, 1901-06.

© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959 Skala ca
1:120000

----- Områdesgräns



Kulturminnen

Markanvändningen visar de övergripande strukturerna inom området men enskilda objekt och landmärken är också betydelsefulla för ett områdes karaktär. Sådan bebyggelse kan vara kyrkor, herrgårdar, historiska byggnader och fornminnen.

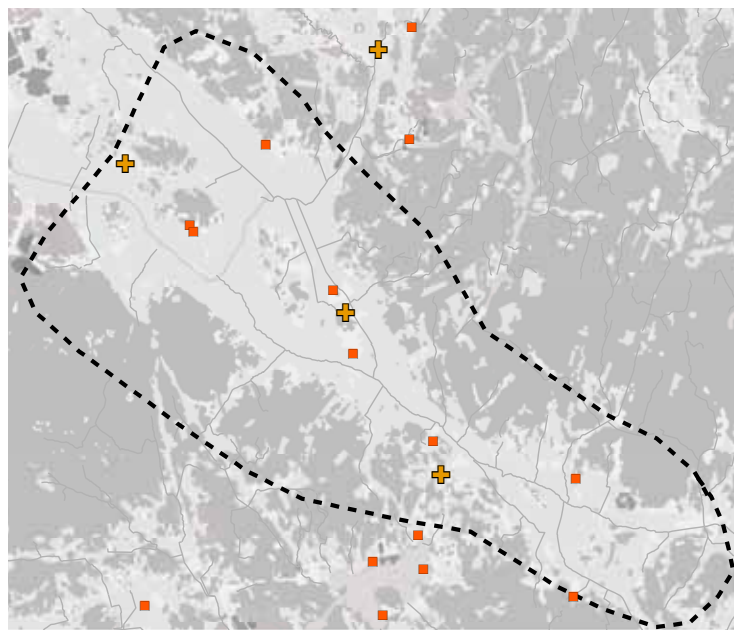
Dessa ger en större förståelse för hur människan lever och levde. Kulturlandskapet innefattar också immateriella kulturvärden som namn på byar och orter och de traditioner, historier och minnen som finns. Ortnamnen kommer att ha betydelse i namngivningen för de olika områdeskaraktärerna i detta arbete.

Kulturbebyggelsekarta

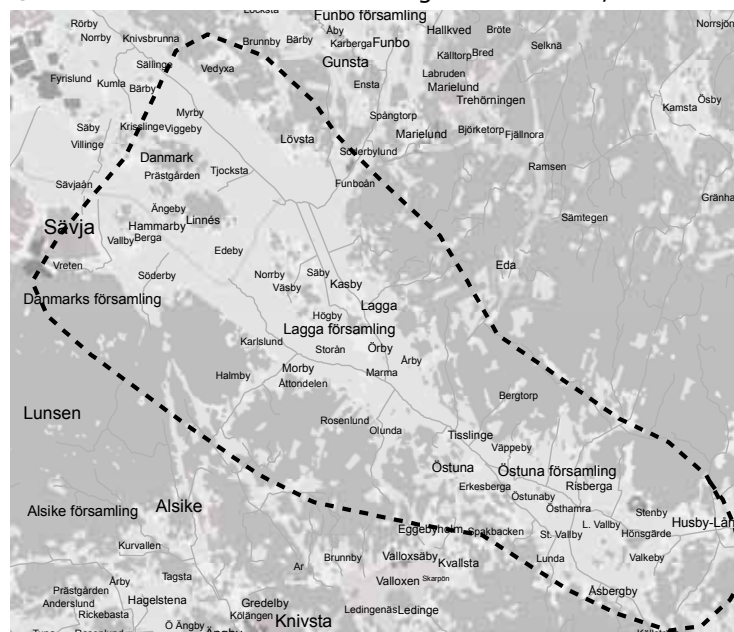
Genom att märka ut kyrkor, herrgårdar och bebyggelse, vägar och viktiga ortnamn har jag fått en förståelse för områdets struktur och olika bebyggelsekaraktärer. Det kan vara betydelsefullt inom en karaktär om siktlinjerna förändras så att en kyrka som tidigare varit synlig skymms. Enskilda objekt som Linnés Hammarby påvekar också hur man kan hantera omkringliggande landskap så att inte kulturminnen tappar sitt sammanhang.

Kulturbebyggelse

Många av de byggnader som finns i Långhundraleden är historiskt värdefulla. (Blomkvist, 1993). I skogsbryn och på de största åkerholmarna ligger det röda bondbyar och vit eller gulmålade herrgårdar






© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Kyrkor och herrgårdar

-  Kyrka
-  Herrgård
-  Områdesgräns

Ortnamn

-  Områdesgräns

med stora ladugårdar.

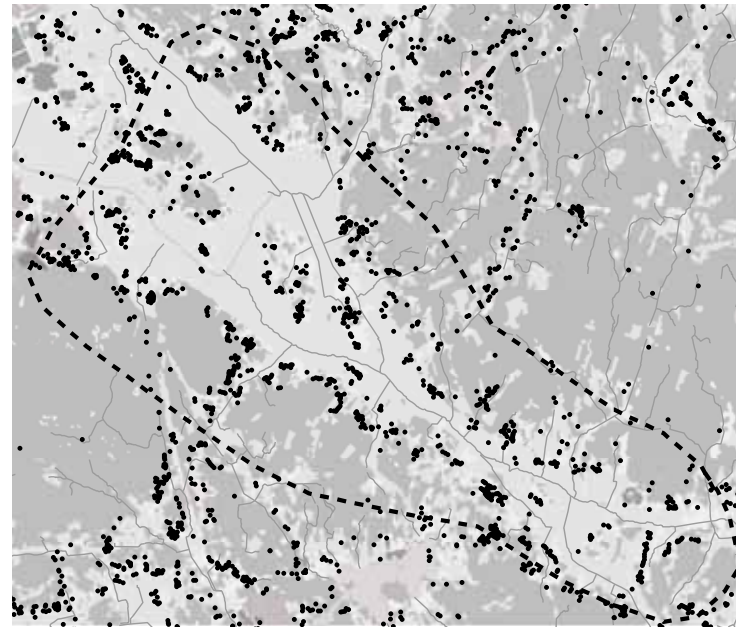
De flesta herrgårdarna är säterier från 1600-talet men några är från 1800-talet som resultat av att man slog ihop flera gårdar i en by (Upplandsmuseet, 1981).

I byarna är många byggnader från 1800-talet men en del är från 1700-talet. Kyrkorna i området är från medeltiden och ligger i Danmark, Lagga, Östuna och Husby-Långhundra där den i Husby-Långhundra är den äldsta, antagligen från 1100-talet (Blomkvist, 1993).

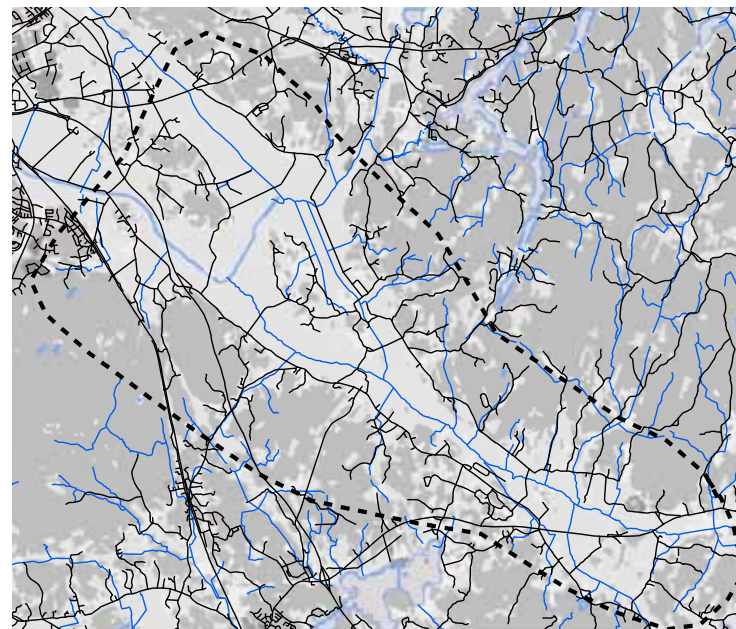
På ängarna finns röda byggnader som är lador till förvaring av hö (Upplandsmuseet, 1981). Och är ett karaktäristiskt inslag i området.

En viktig del av kulturhistorien i detta område är Linnés Hammarby, en gård som med sin trädgård och omkringliggande landskap återknyter till Carl von Linnés verksamheter från 1700-talet (riksantikvarieämbetet, 2009).

Grundmaterialet är viktigt för att få en struktur på hur bebyggelsen är uppbyggd. Den indelning som jag gjort är enkel med de tydligaste landmärkena som kyrkor, herrgårdar och de större gårdarna. Genom fastighetsregistret från lantmäteriet skulle en finare indelning kunna göras med mindre gränser att ta hänsyn till. Detta är dyrt material och jag har därför inte haft möjligheten att nyttja det.



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Bebyggelse

- Bebyggelse
- Områdesgräns

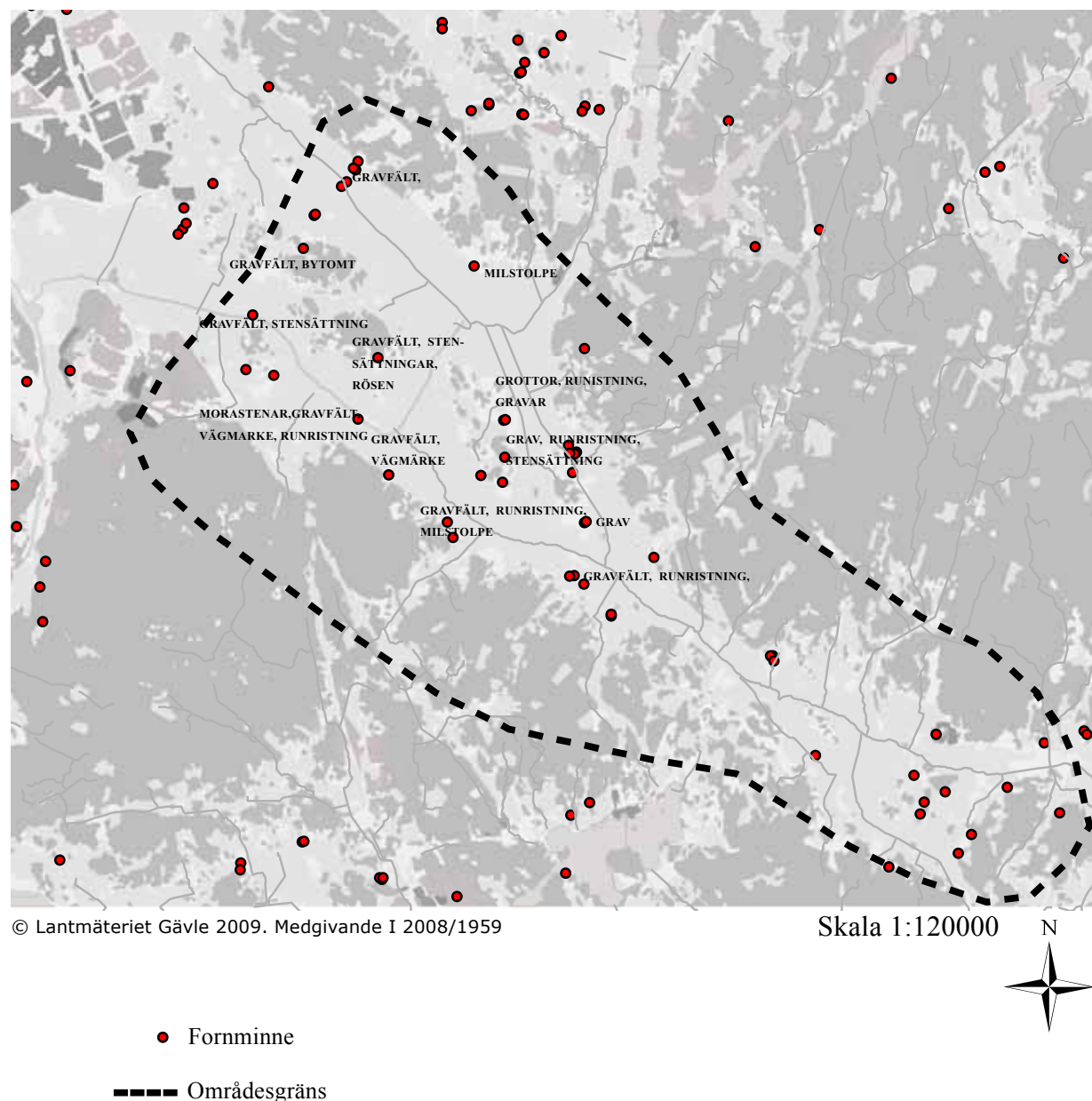
Vägar och vatten

- Väg
- Vatten
- Områdesgräns

Fornminnen

Det finns många fornminnen i dalen. De flesta fornlämningar i området är gravfält från järnåldern med stensättningsgravar (riksantikvarieämbetet, 2009). Det äldsta fyndet som gjorts i området är en hällkista från stenåldern. På traktens högsta punkt ligger fornborgen Broborg. I Mora stenar ska det ha funnits en sten som användes vid kröningen av kungar under medeltiden. Stenen är borta men här ligger en specialitad museibyggnad. I byggnaden finns namnstenar med inskriptioner om kungaval. I Mora stenar finns också ett gravfält från 1000-talet (Blomkvist, 1993).

Andra fornminnen som finns i området är milstolpar, en källa, två grottor med sägen att där bodde Lagga gubben, ett tiotal runristningar, en fångstgrop, ett röse, resterna av en vägbank mellan Väsby och Mora och en bro vid Kasby (riksantikvarieämbetets, 2009).



Källa text på karta: (riksantikvarieämbetet, 2009)

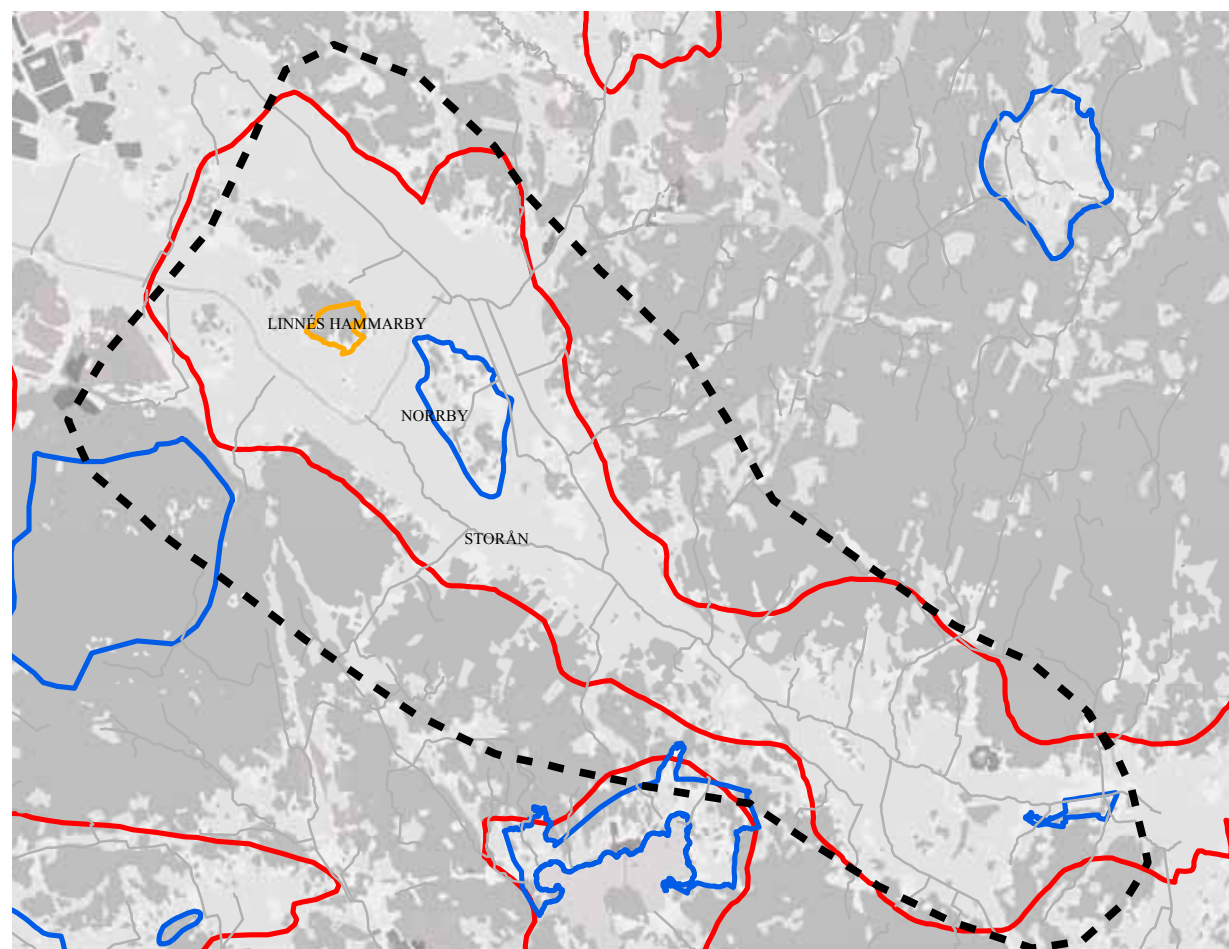
Riksintressen

För att skydda de värden som finns i området har hela området utnämnts till riksintresse för kulturmiljövården. De värden man vill värna om är odlingslandskapet med dess rika innehåll av fornminnen och gamla bebyggelsestruktur med byggnader och herrgårdsmiljöer (riksantikvarieämbetet, 2009).

Linnés Hammarby har utnämnts till kulturresevat för sin speciella miljö från Linnés tid (riksantikvarieämbetet, 2009).

Området kring Norrby har blivit klassat som riksintresse för naturvården. Detta visar att områdets naturvärden är speciella (Naturvårdsverket, 2009).

Storån och området närmast denna är klassad som natura 2000 område, detta främst för att man lokaliserat utter och ett flertal fiskarter i anslutning till ån (Lindberg, 2009).



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:120000

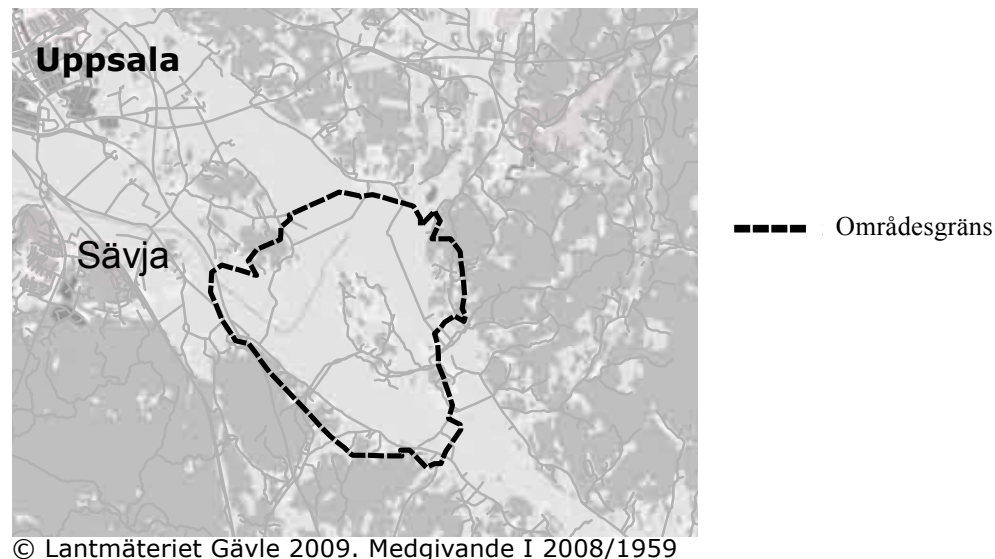
- Kulturresevat
- Riksintresse för naturvården
- Riksintresse för kulturmiljövården
- Områdesgräns



2.2 FÄLTSTUDIE AV LÅNGHUNDRALEDEN

För att få en uppfattning av landskapet behöver man vara i det och uppleva det på plats. Jag har besökt Långhundraleden vid ett par tillfällen dels i mars-april och dels i september. I min fältstudie har jag utgått ifrån ett fältschema. Detta schema bygger i stort på det som finns som exempel i LCA men med vissa förändringar.

I min fältstudie har jag utgått från skrivbordsstudien och därigenom haft en grund med gränser och karaktärer att undersöka och verifiera. Jag har rört mig längs de befintliga stråken då resten av området är otillgängligt och för att dessa i stort behandlar stora delar av området. Jag har avgränsat området för att få möjlighet att undersöka detta noggrannare och då valt en yta som innehåller många öppna ytor men med öar av bebyggelse och vegetation. Det är ett område som därigenom innehåller många större och mindre rum. Det skapas olika karaktärer inom området vilket gör det intressant att undersöka. Avgränsningen är gjord efter hur jag uppfattat barriärer i form av vägar, bebyggelse, vegetation och begränsade siktlinjer. I nordöst begränsas området av motorvägen då denna skapar en fysisk barriär. I söder sker avgränsningen av den täta skog som växer här vilket skiljer sig stort i karaktär från det omkringliggande öppna landskapet. I sydöst begränsas området av ytterkanten av bebyggelsen och vegetationen som finns här. Det delar upp det öppna området som fortsätter på andra sidan bebyggelsen. I nordost begränsas området av att tätare skog tar vid. Den svagaste avgränsningen sker i norr. Här begränsas området av ett stråk av hus och vegetation som skymmer siktlinjerna. Den öppna karaktär som finns här skulle kunna antas fortsätta bakom husen och vegetationen. Men då jag på plats upplevde detta som ett enskilt rum har jag valt att lägga avgränsningen här.



2.2.1 FÄLTSTUDIESCHEMA

Nedanstående schema har jag utgått ifrån när jag undersökt området. Det utgår främst från The Countryside Agency (2002), med viss hjälp av översättningar från Jessica Nyströms examensarbete (2007), jag har även lagt till några aspekter som dofter och ljud. Genom att skissa, beskriva och fotografera området har jag fått en bra förståelse för de olika karaktärerna.

Fältstudiepunkt:

Lokalisering:

Datum:

Foto:

Karaktär på landskapsområde

Topografi

Platt
Böljande
Rullande
Brant
Vertikalt

Lågland

Böljande lågland
Klippor
Kullar

Torrlagd dal

Bred dal
Smal dal

Dominerande markbeklädnad och element i landskapet

Byggnader

Bondgårdar
Master
Kraftledningar
Bosättningar
Industrier

Kulturella värden

Inhemska byggnader
Gårdar
Fältstrukturer
Förhistoriska element
Kullar\toppar
Inhängander
Kyror, kyrkliga element
Skogsdungar

Jordbruk

Murar
Staket\stängsel
Häckar
Fält
Åkrar
Betesmark

Markbeklädnad

Sly
Hedar
Grässlätt
Betesmarker
Ångar

Skogsmarker\träd

Lövskog
Barrskog
Blandskog
Buskträd
Fruktträd
Träddungar
Enskilda träd

Hydrologi

Älv
Å
Ström
Dräneringsdike
Torrlagd dal

Kommunikationer

Väg
Gångväg
Gata
Stig
Järnväg

Visuella aspekter

Mönster	dominant	starkt	brutet	svagt
Skala	intim	liten	medium	stor
Barriärer	inga	svaga	starka	övertagande
Texturer	Jämn	texturerad	grov	mycket grov
Färger	monotona	blandade	färgrika	grälla
Komplexitet	enhetlig	enkel	divers	komplex
Avlägsenhet	vild	avlägsen	frånvarande	livlig
Enighet	enhetlig	avbruten	fragmenterad	kaotisk
Form	rak	vinkelrät	kurvad	slingrande
Rumslighet	Vid	öppen	innesluten	inbunden
Visuell dynamik	svepande	spridande	spridd	avgränsade stråk

Uppfattningar\känslor

Säkerhet	intim	trygg	säker	oroväckande
Stimulans	monoton	intetsägande	intressant	utmanande
Stillhet	otillgänglig	avlägsen	ledig	fridfull
Dofter	otillgängliga	avlägsna	svaga	starka
Ljud	tysta	svaga	starka	höga

Kort beskrivning:

Viktigaste huvud drag\huvudelement:

Rariteter:

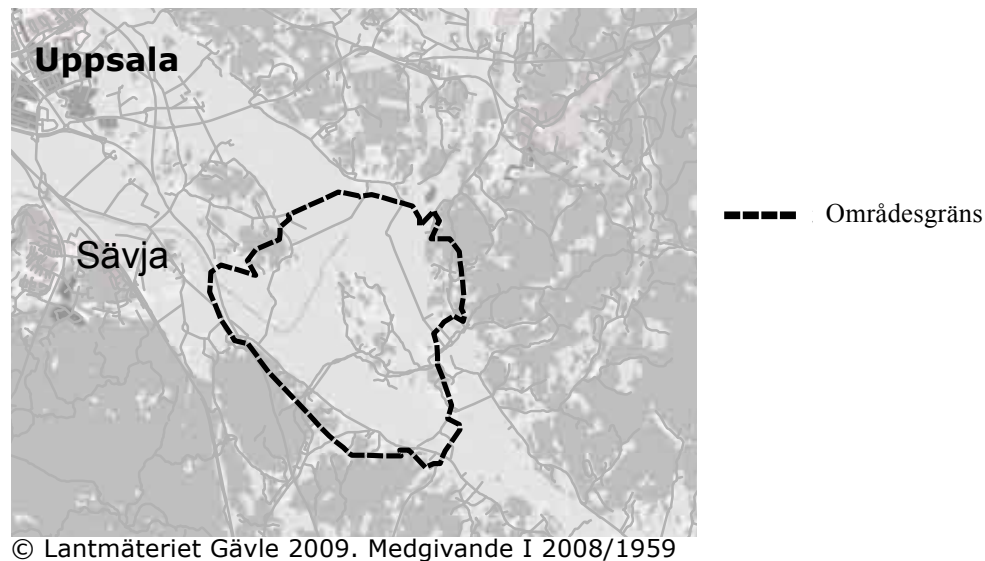
Kommentarer:

2.3 LANDSKAPSKARAKTÄRSBESKRIVNING MED OMRÅDESRIKTLINJER FÖR LÅNGHUNDRALEDEN

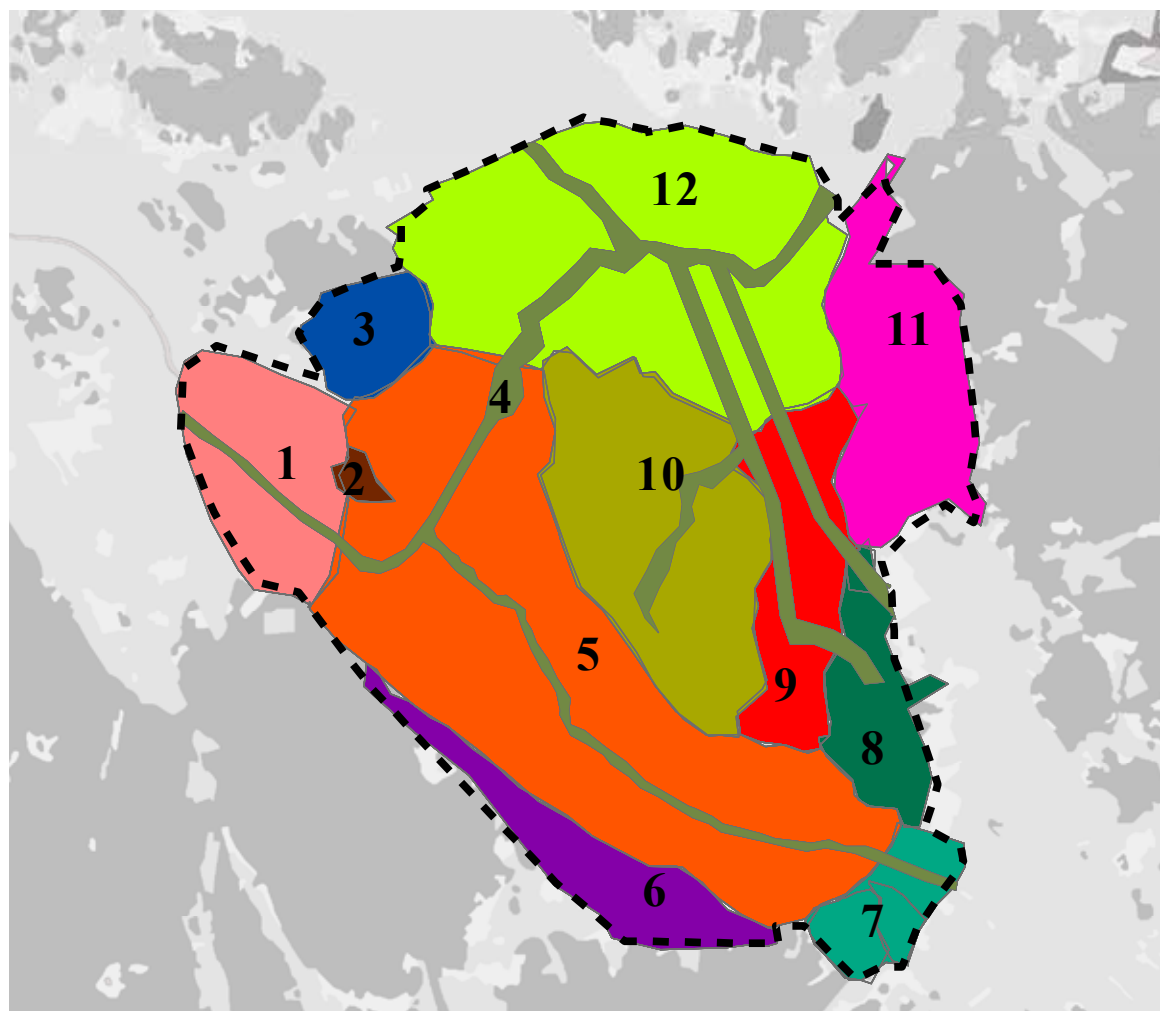
Landskapskaraktärsbeskrivningarna har jag gjort utifrån den information jag fått fram under skrivbordsstudien och fältstudien. Jag har placerat kartor i lager för att hitta gemensamma linjer och karaktärer i landskapet. Detta har resulterat i en områdeskaraktärskarta med beskrivningar av varje område. Jag har valt att utgå från karaktärsområden vilket innebär att varje område är unikt med ett platsanpassat namn. Områdesbeskrivningarna är gjorda efter platsbesök i september. Färger, lukter, ljud och andra föränderliga drag är beskrivna utifrån denna tidpunkt.

Utredningsområdet är detsamma som för fältstudien. Det avgränsas av motorvägen i nordväst, skogen i söder, bebyggelsen i sydöst, skogen i nordöst och bebyggelsen och vegetationen i norr.

Områdesriktlinjerna baseras utifrån energiskogens karaktär och dess förväntade påverkan på de olika områdeskaraktärerna. Utgångspunkter i bedömningen är, påverkan på sikt, arealstorlek, läge, kulturvärden och viktiga element .



2.3.1 KARTA MED OMRÅDESKARAKTÄRER



© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

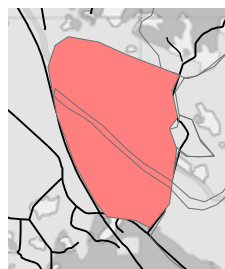
Skala 1:50000



----- Områdesgräns

1. Hammarbys öppna fältlandskap
2. Edeby avskilda bebyggelse
3. Linnés Hammarbys kultureservat
4. Storåns åkaraktär
5. Långhundraledens öppna dalslandskap
6. Morastelar-Morby brynland
7. Marma småbrutna landskap
8. Lagga-Husby bygd och åkerland
9. Kasby mellanland
10. Norrby gårds och beteslandskap
11. St Bergets brynbebyggelse
12. Grönvikens fältlandskap

2.3.2 KARAKTÄRSBESKRIVNINGAR MED OMRÅDESRIKTLINJER



Karaktärsområde 1

Hammarbys öppna fältlandskap

Det är ett öppet, svepande, rullande och böljande lågt fältlandskap utan träddungar och enskilda träd. Området avgränsas mot karaktär 5 av skogsbeklädda kullar som står som visuella barriärer och bilvägen som leder ut till Linnés Hammarby. Snabba bilar på vägen gör att den fungerar som barriär mot det angränsande området. Motorvägen är tydlig med sin närvaro både visuellt och ljudligt och avgränsar området mot landskapet på andra sidan. Det är långa svepande siktlinjer åt staden och ut mot fälten medan siktlinjerna är kortare mot Hammarby och Edeby. Uppsalas reningsverk syns och Danmarks kyrkas kyrktorn sträcker sig över trädtopparna. Bebyggelsen gör sig gällande i kanterna av området och fortsätter in mot staden så att en närvaro till staden upplevs. Skalan i området är medelstor. Färgsättningen är i ängsgult. Området uppfattas som lugnt, intressant och fridfullt trots närvaron av motorvägen. Det bullrar från motorvägen och enstaka bilar på den mindre vägen. Det doftar gräs och avgaser.



Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 1.

Ett område med öppen karaktär som förändras om en mer sluten vegetationsform som *Salix* planteras. Fördelen med *Salix* skulle vara att den avskärmar en del av motorvägen för den som befinner sig i landskapet och därigenom buller och snabba bilar. Sikten från motorvägen ut mot landskapet skulle däremot försämrast. Vid *Salix*-plantering skulle också siktlinjer in mot staden gå förlorade och avskärma området från staden. Dessutom leder vägen mot Lin-

nés Hammarby förbi här. Det är viktigt att denna väg inte avskärmas och att karaktären av området inte strider mot det tidstypiska Linnés Hammarby.

Energiskog i detta område är inte att föredra då den skulle kunna skymma den öppna karaktären med långa siktlinjer in och ut från området.



Karaktärsområde 2

Edeby avskilda bebyggelse

Edeby är en liten ö i den öppna åkermarken med bebyggelse bestående av små gårdar på var sida om en slingrande väg. Vägen håller samman strukturen men fungerar också som en barriär mellan de olika sidorna av den. Bilarna som rör sig genom området känns hotfulla och närgångna. Husen har små trädgårdar med fruktträd, dessa och vägen skapar ett starkt återkommande mönster. Platsen har en intim skala med många små rum. Området har en mjuk texturering och rik färgsättning i de olika husen och dess gårdar. Det upplevs som intimt, intressant, aktivt, fridfullt, trevligt och attraktivt. Förutom ljudet från de förbipasserande bilarna hörs det sorl från människor. Det doftar gräs, djur och trä.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 2.

Inom området finns inte utrymme till att odla *Salix*. Det är heller inte lämpligt att plantera energiskog i övergången mellan Edeby och det öppna fälten. Det skulle inte förstärka områdets rumskänsla eller karaktär utan avskärma området från de omkringliggande öppna landskapen.





Karaktärsområde 3

Linnés Hammarby kulturreservat

Området kring Linnés Hammarby är förklarat som kulturreservat. Området avgränsas av reservatgränsen då reservatet har en skötselplan som det inte får göras avsteg ifrån och därigenom ett starkare skydd från förändring än omkringliggande områden. Syftet med kulturreservatet är att bevara och utveckla ett unikt kulturlandskap. Gården är en välbevarad 1700-tals gård, med den park med många av de växter som Linné själv odlade (Uppsala universitet, 2009).

Området består av Linnés Hammarbys gård med sina omgivningar. Längre in i bebyggelsen finns bostadshus och gårdar som ligger på sidorna av en slingrande väg. Gårdarna har små lummiga trädgårdar. Skalan är intim och rumsligheten avsluten bland de små husen. Mönstret är dominant med den återkommande vegetationen och husen. Det finns en rik färgskala med många olika färger i grönt, vitt, rött, svart och gult men som fortfarande känns enhetlig och sammanhållen. Formen är slingrande med den lilla vägen som rör sig genom området. Området uppfattas som säkert, intimt, intressant och fridfullt. Vid Hammarby doftar det mat och kakor och det



hörs mycket sorl från människor som pratar. I bebyggelsen längre in doftar det hö och trä och är tyst.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 3.

I och i anslutning till Linnés Hammarby bör ingen energiskog planteras för att behålla den karaktär och historia som området berättar.



Karaktärsområde 4 Storåns åkaraktär

Genom hela dalen slingrar sig Storån som är resterna av det vatten som en gång rann i stora delar av dalen. Karaktären längs hela ån skiljer sig från de omgivande öppna fältkaraktärerna och avgränsad av dess kanter med vegetation. På många ställen längs med åns bägge sidor växer en buskvegetation med blandade växter som buskar och mindre och större träd. Vattnet slingrar sig sakta fram, i vissa delar smalnar ån av medan den i andra delar breddas och blir tydligare. Ån är skyddad av Natura 2000 och har därför ett starkare skydd än den övriga marken. Den största anledningen till att ån blivit ett Natura 2000 område är på grund av att uttern har bevisats här.

Från långt håll syns ån som en rak linje genom åkermarken. Från närmare håll är ån ett stråk som slingrar sig fram och skalan upplevs som intim och rumsligheten känns innesluten. Platsen känns lite avlägsen och svåråtkomlig. Mönstret är starkt med det lugna vattnet och den omkringliggande vegetationen. Formen är slingrande och enhetlig. Känslan som ån ger är intim, utmanande, otillgänglig och fridfull. Dof-



terna är svåra att urskilja och ljudet består av ett svagt porlande.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 4.

Ån är en viktig karaktär för möjligheten att läsa landskapets historia och är en viktig del av kulturlandskapet. Om *Salix* inom denna karaktär får avskärma ån skulle det i sin tur påverka hela området som viktig kultur-

historisk plats. Genom att plantera *Salix* på vissa delar av ån men undvika att plantera längs hela ån blir inte ån avskärmad och samtidigt kan dess riktning och rörelse i landskapet förtydligas.



Karaktärsområde 5

Långhundraledens öppna dalslandskap

Landskapet är ett böljande platt lågland med svepande, rullande och böljande fält. Det slutar mot en ridåbakgrund av skog och gårdar i norr som reser sig som öar ur det platta landskapet. I söder avgränsas det av vägen med det brynland som ligger här med skog och bebyggelse. I nordöst slutar området vid den väg som leder ut mot Linnés Hammarby. Vägen och vegetationen som växer längs den avgränsar området mot område 1. Det skapas en bukt mellan bebyggelsen och karaktären vid Linnés Hammarby och bebyggelsen vid Norrby.

I avsmalningen av bukten öppnar ett nytt område upp sig, område 12 och Långhundraledens öppna dalslandskap slutar. I sydöst avgränsas området av vegetation och den skilda karaktär som finns här då de öppna fältlandskapen slutar och ett mer småbrutet landskap tar vid.

Ån går som en rak linje genom hela landskapet vilket skapar ett sammanhang och en rörelse i området. Landskapet är uppdelat i oregelbundna fält som sträcker sig mest i tvärgående riktning mot ån men på en del

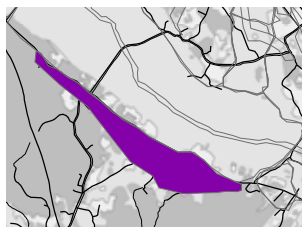


ställen i längsgående riktning. Svackor i marken skapar rörelse i det flacka landskapet. Siktlinjerna är långa och svepande över det öppna landskapet. Kyrktornen från Uppsalas domkyrka visar tydligt vägen mot staden. Dungar av träd, enskilda träd, stenar och små kullar återkommer som ett regelbundet mönster genom hela landskapet. Här och där står det övergivna små röda hus som reser sig som starka monument från en annan tid. Telefonmaster rör sig genom

landskapet. Några jordbruksmaskiner arbetar på fälten och skapar aktivitet och rörelse i det annars lugna området. Mönstret är tydligt och skalan är stor. Textureringen på området är mjuk och färgerna är monotona i ängsgult, brunt och det på vissa ställen mer iögonfallande röda. Allt är enkelt rakt och rymligt. Platsen upplevs som lugn, säker, intressant, fridfull och vacker. Det hörs buller från jordbruksmaskinerna och enstaka bilar och det doftar gräs och äng.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 5.

Detta område har en stark karaktär av öppna fält och långa siktlinjer. Det är det område som sätter mest prägel på dalen och visar dess historia med Långhundraleden som viktig farled. *Salix* här är inte att rekommendera då den kan skapa barriärer mellan de olika sidorna av dalgången samtidigt som den riskerar att fragmentera området utan att skapa tydliga rumsindelningar. Om den planteras här bör det vara i tvärgående fält som inte är för breda och med stora mellanrum mellan fälten för att landskapet ska kunna upplevas. *Salix* kan också planteras längs med ån enligt riktlinjer för Storåns åkaraktär. I anslutning till bebyggelse och Linnés Hammarby är det av viktigt att *Salix* inte planteras i siktlinjer eller förstör den öppna karaktären på landskapet.



Karaktärsområde 6

Morastenar-Morby brynland

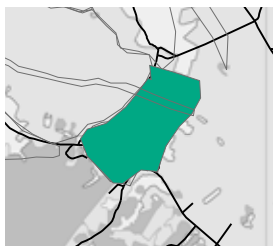
Bebyggelse med blandskog med mellanrum av fält och med tätare skog i ryggen. Det finns en del intressanta historiska platser i området som Mora stenar och Morby gravfält. En bilväg går längs med hela området och skiljer den från fälten på andra sidan. Bebyggelsen består av bostadshus och gårdshus med hästhagar. Det är korta spridda siktlinjer in mot husen och skogen medan siktlinjerna ut mot de angränsande fälten är långa och svepande. Mönstret är tydligt med återkommande gårdar, hagarna, fält och skog. Området har en liten skala med många små rum. Det upplevs som intimt, trevligt och vackert. Vägen som går längs med brynet skapar en del buller och är det enda hotande. Där det finns skog avskärmas ljudet från vägen. Annars är det tyst förutom ljudet från några människor som pratar. Det doftar äng, avgaser, gödsel och skog.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 6.

I detta område ger växelverkan mellan bebyggelse, öppna fält och vegetation en intim känsla med många små rum och skalor. Den öppna marken bör i stort vara



bevarad som öppen mark för att inte få en för stor förtätning av vegetation i området. I detta område bidrar inte *Salix* till någon ytterligare rumslig vinst då de små rummen i området redan är tydliga.



Karaktärsområde 7

Marma småbrutna landskap

Marma bebyggelse och dess omgivning består av ett småbrutet landskap med små åkerfält och större grupper av vegetation. Området avgränsas av skogen i söder och där den småbrokiga karaktären avslutas och de stora fältlandskapen tar vid. I de södra delarna av området går en bilväg rakt igenom det vilket skapar en barriär. På bägge sidor av vägen avgränsas området av en kuliss av skog. De öppna fälten inom området är böljande och har kullar och toppar med växtlighet främst bestående av blandskog. Det finns fornlämningar inom området som gravfält, milstolpar och en runristning. I områdets sydöstra hörn växer det *Salix*-planteringar som ramar in området och gör det mer intimt och småskaligt.

Siktlinjerna är korta och spridda inom området och mönstret är brutet då det finns många mindre karaktärer av olika sorters bebyggelse, rumsligheter och fält. Det rör sig några jordbruksmaskiner på fälten vilket skapar aktivitet. Skalan känns liten och området innehar ett fåtal tydligt av vegetation och bebyggelse avgränsade rum. Platsen är texturerad med en färgrik skala i olika färger av grönt, ängsgult och husfärger. Den upplevs som harmonisk, lugn men



aktiv, säker, intim, intressant, inspirerande, fridfull, attraktiv och vacker. Vägen upplevs som bullrig. Annars hörs bara ljudet från jordbruksmaskinerna. Det doftar äng, gräs och avgaser.

Områdes riktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 7.

Inom detta område finns den redan *Salix* vilket ramar in det och gör det mer intimt, småskaligt och varierande. En fortsatt plantering av *Salix* här skulle innebära en förtät-

ning där det redan vunna positiva mellan det öppna och slutna riskerar att förloras. Någon enstaka plats skulle kunna användas till ny energiskog.



Karaktärsområde 8

Lagga-Husby bygd och åkerland

Lagga-Husby bygd och åkerland är en topografisk ö där bosättningar och vegetation har etablerat sig. Här ligger Husby, Lagga, Örby och Milsta. Området omgärdas av åkermark åt alla håll och utgörs av de linjer som bildas av skillnaderna i topografin. Vegetationen av blandskog och gårdarna är koncentrerad till mitten av ön och få mindre rumsligheter bildas. Den öppna marken som tillhör området består till huvudsak av betesmark med några få åkrar. En väg slingrar sig mellan gårdarna och sammanbinder dem och gårdarna i karaktär 10. Det ligger många fornlämningar i utkanten av området vilket tyder på att detta har varit en plats påverkad av människan under lång tid.

Siktlinjerna är korta och spridda inne i området medan det är svepande siktlinjer ut mot de angränsande öppna fälten. Platsen upplevs som aktiv med rörelser från människor, djur bilar och jordbruksmaskiner. Mönster är starkt med de centrerade gårdarna och vegetationen och med betesmarken i utkanterna. Skalan är liten och intim inne i gårdsstrukturen och formen känns enhetlig och slingrande med den kurviga vägen. Området är färgrikt med de olika gårdarna,



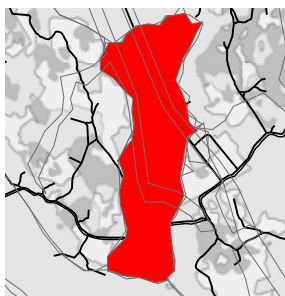
några få nybyggda hus, de gula fälten, och den blandade vegetationen. Det upplevs som en intim, säker, intressant och fridfull plats. Det finns blandade dofter vilket gör att de är svåra att urskilja. Det hörs många små ljud från människorna, djuren, bilarna och jordbruksmaskinerna.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 8.

Det finns fält inom området som kan användas till energiskog. Dessa fält är dock små och antagligen inte ekonomiskt fördelaktiga. Dessutom vinner området på att hålla

dess fält mer av en öppen karaktär då det skapar fler rumsligheter och en variation inom området. I anslutning till de befintliga tätare bevuxna ytorna inom området kan *Salix* skapa en övergång mellan vegetationen och det öppna. Det finns fornlämningar som man måste ta hänsyn till vid en plantering.

Denna karaktär vinner inget i stort på att en nyplantering av *Salix* sker utan bevaras bäst med de öppna betesmarker och åkermarker som finns i dess anslutning idag.



Karaktärsområde 9 Kasby mellanland

Mellan karaktär Lagga-Husby och Norrby byggd och åkerlandskap ligger ett stråk av åkermark. Det avgränsas av de två tidigare nämnda karaktärerna och den bebyggelse och vegetation som utgörs av karaktär 11 och bildar ett långsmalt sund mellan dem. Marken i området består till stor del av åkermark med dungar av vegetation och träd. Det rör sig några slingrande ödsliga vägar genom området.

Området har kontakt med bebyggelse åt alla håll och siktlinjerna är svepande ut mot de större fälten och korta och spridda in mot de angränsande gårdarna. Det bildas några få till varandra angränsande rum på grund av rörelsen i topografin, vegetationen och bebyggelsen. Området har ett starkt mönster med de mindre åkerfälten och den återkommande vegetationen. Platsen är enkel och avlägsen vilket ger en innesluten rumslighet, med en rak form och mediumstor skala. Den är jämt texturerad med en monokrom färgsättning i åkergult och mörkgrönt. Området känns säkert, monotont och avlägset. Det är väldigt tyst i området. Det doftar åker, gräs och grus.



Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 9.

I detta område kan *Salix* i rätt placeringar fungera rumsförstärkande och karaktärsförstärkande. *Salix* kan placeras i anslutning de befintliga vegetationsöarna och förstärka dem. Planteringarna kan komma in som en positiv förändring i detta landskap och ge det en rörelse och en tydligare avgränsning. Här kan skalan brytas upp i mindre och

intimare skalor med *Salix* hjälp och skapa en intressantare karaktär. Planteringarna får dock inte förstöra de siktlinjer som finns mellan de bebyggda öarna så att dessa tappar sammanhang till varandra.

Salix inom detta område fungerar om den placeras i anslutning till befintlig vegetation och inte i för stora fält.



Områdeskaraktär 10 **Norrby gårds och betesland**

Mitt i landskapet ligger det en ö av bebyggelse, betesmarker, odlingsmarker och vegetation. Ön omgärdas åt alla håll av åkermark. Här ligger orter som Norrby, Högby, Säby och Väsby.

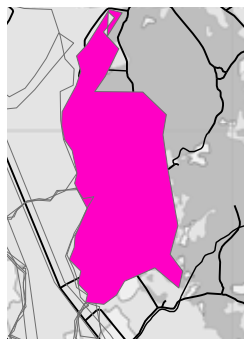
Området är av riksintresse för naturvården. Stora gårdar som omgärdas av mindre hus ligger utspridda på ön. Gårdarna ligger i kanten av ön medan betesmarker och odlingsmarker ligger i öns mitt. Bevuxna kullar med blandskog ligger jämt fördelade över området. Det bildas många små rum mellan husen och vegetationen. En mindre väg rör sig över hela området mellan gårdarna. I kanten av öns nordvästra sida ligger ett stråk av fornlämningar som gravar och stensättningar.

Det är en intim miljö som har långa siktlinjer ut mot de stora fälten och kortare linjer in mot ön och vegetationen. Mönstret är starkt och skalan är intim. Textureringen är mjuk och allt känns enhetligt, regelbundet och enkelt med en kurvig form med den slingrande vägen. Färgskalan är färgrik med de öppna gula och gröna odlings och betesfälten, gårdarna med sina röda färger och den mörkgröna vegetationen. Platsen känns intim, intressant, fridfull och vacker. Det hörs ljud från människor, bilar och djur. Inga särskilda dofter framträder.



Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 10.

Detta är ett område med en tydlig karaktär med många små rumsligheter. Området är av riksintresse för naturvården, vilket talar för att en förändring av vegetationen inte är att föredra. *Salix* här skulle kunna förtäta de öppna fälten och förminska rumsligheterna. Den tydliga växelverkan mellan bebyggelse, öppet och sluten vegetation skulle försämrast och karaktären förändras negativt.



Områdeskaraktär 11

St Bergets bryn bebyggelse

I det nordvästra hörnet angränsande till karaktär Kasby mellanland och Grönvikens fältlandskap ligger det ett område i en brantare sluttning än omkringliggande mark. I sluttningen finns gårdar med åkermark och hyggen insprängda i blandskogsvegetationen. Området innefattar många små rumsligheter mellan vegetationen och bebyggelsen. Det skapas en intim miljö som sluter sig mot en ridå av skog bakom sig och öppnar upp sig mot de öppna fälten framför. Området avslutas där den mer tät skogen tar vid. En slingrande väg förbinder gårdarna i området som känns avskilt. Inga fornlämningar ligger i området.

Siktlinjerna är spridda inne i området och mer svepande utifrån det mot de öppna fälten. Mönstret är starkt och återkommande med gårdar och åkermark. Skalan är liten och texturingen är mjuk. Platsen är enhetlig, regelbunden och enkel med en slingrande form. Färgskalan är blandad med de röda gårdarna, det ängsgula och fältgröna, och den mörkgröna vegetationen. Området upplevs som intimt, intressant, fridfullt, att-



raktivt och vackert. Det hörs inget ljud eller buller. Det doftar svagt av äng och gräs.

Områdesriktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 11.

I detta område kan *Salix* riskera att avskärma bebyggelsen från omkringliggande områden om den planteras mellan bebyggelsen och de öppna fälten. Rumsligheter och den intima skalan kan gå förlorad och den öppenhet som finns i området kan förvinna.

Placeras *Salix* i övergångarna mellan tät skog och den mer öppna blandskogen och åkermarken där det inte finns någon bebyggelse, kan den skapa en övergång mellan skog och åkermark.

Salix skulle i stort inte bidra med någon

förbättring av upplevelsen av området eller dess karaktär men om den planteras mellan skog och åkermark blir det heller ingen försämring av karaktären.



Karaktärsområde 12

Grönvikens fältlandskap

Platt lågland med fältstrukturer och långa svepande vidder som avslutas i ridåer av tätbevuxna kullar i nordost och angränsar mot karaktär 3 och 10 i sydväst och syd. Norr om området ligger en väg med bebyggelse med stora gårdar som skymmer sikten från det som är bakom. Området bildar en svag svacka jämfört med omkringliggande områden. En grusväg leder rakt genom fältet. Det finns dungar av träd och enskilda träd spridda över fältet. En TV-mast sträcker sig över ridån av skog i nordost. Annars finns det inget som skvallrar om andra platser utan området känns avlägset och lite ensligt.

Siktlinjerna är långa och svepande över fälten och mönstret är starkt. Den enda aktiviteten är ett modellflygplan som surrar mitt på åkern. Området har en rymlig rumslighet men skalan känns intim på grund av avlägsenheten som upplevs. Fältstrukturerna ger området en mjuk texturering och en färgsättning som är monokrom i ängsgula färger. Dessa står i kontrast mot den mörkgröna vegetationen och den röda bebyggelsen i norr. Området känns harmoniskt, lugnt, intressant, fridfullt, attraktivt och



vackert. Det är tyst förutom ljud av enskilda bilar och surr från modellflygplanet. Det doftar grus och gräs.

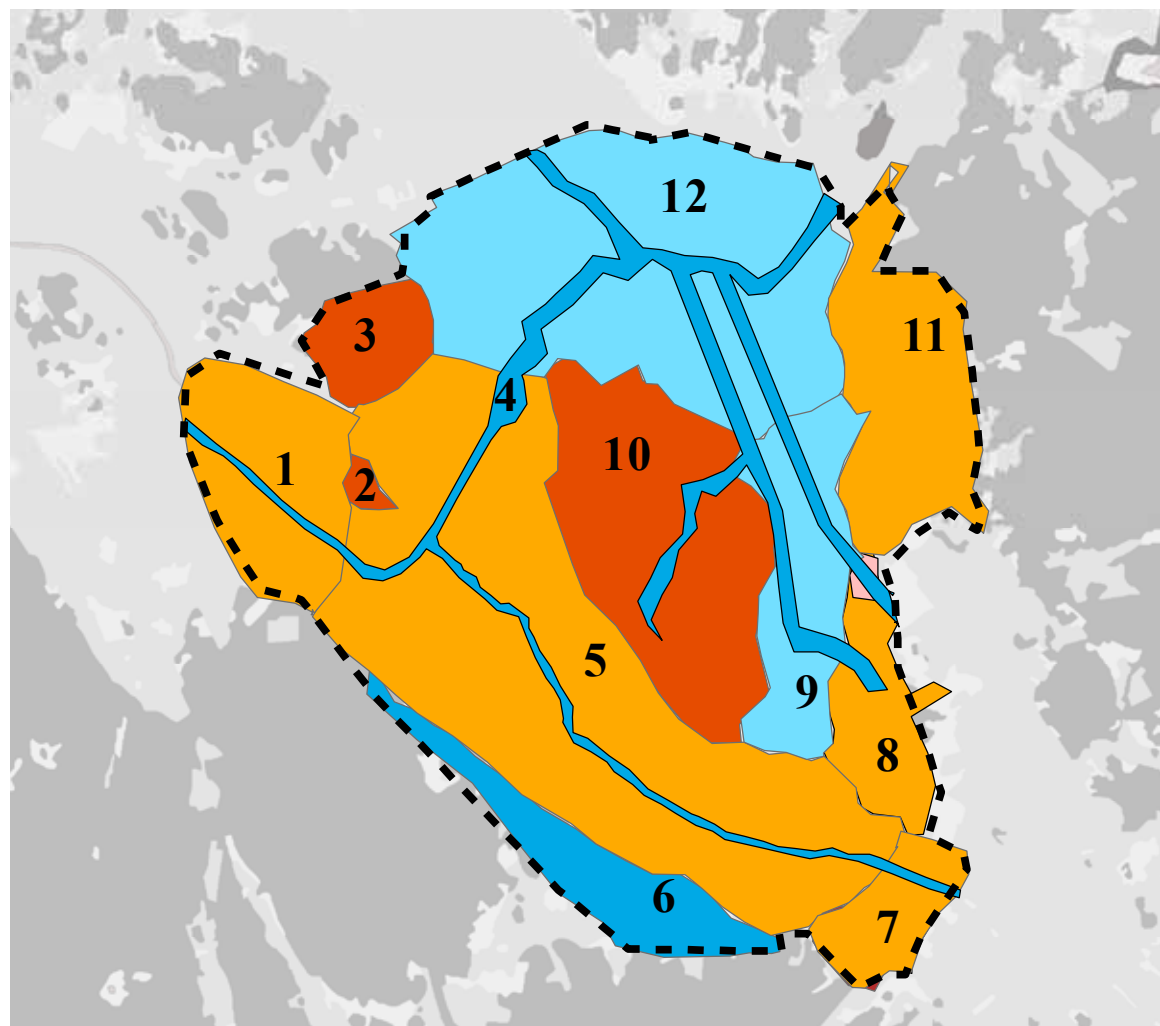
Områdes riktlinjer för *Salix* på områdeskaraktär 12.

I detta område kan *Salix* planteras för att göra området intimare och intressantare. Området är avskilt och har inte lika stor betraktarskara som de andra öppna karaktärerna. *Salix* kan bidra med en ny färg-

sättning, rörelse och visad användning av området. Dock bör inte fälten vara för stora utan siktlinjer bör lämnas på många ställen. De planterade fälten placerade så att ån fortfarande upplevs i landskapet.

Salix kan planteras i området i fält som inte förstör alla siktlinjer och tillåter en växelverkan mellan de slutna *Salix*-fälten och det öppna landskapet.

2.3.3 KARTA OMRÅDESRIKTLINJER







© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Skala 1:50000



----- Områdesgräns

1. Hammarbys öppna fältlandskap
2. Edeby avskilda bebyggelse
3. Linnés Hammarbys kultureservat
4. Storåns åkaraktär
5. Långhundraledens öppna dalslandskap
6. Morastelar-Morby brynland
7. Marma småbrutna landskap
8. Lagga-Husby bygd och åkerland
9. Kasby mellanland
10. Norrby gårds och beteslandskap
11. St Bergets brynbebyggelse
12. Grönvikens fältlandskap

-  Positiv påverkan av energiskog
-  Viss positiv påverkan av energiskog
-  Viss negativ påverkan av energiskog
-  Negativ påverkan av energiskog

2.3.4 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Det har varit lärorikt och intressant att använda sig av LCA-metoden. Det är en väl genomarbetad metod där landskapet behandlas på ett relevant och aktuellt sätt. Landskapet behandlas utifrån en mängd aspekter och en helhetsbild ges som tar hänsyn till de upplevda delarna av landskapet. I arbetet med uppsatsen har detta eftersträfvats. Jag har genom metoden uppmärksammat olika delar och aspekter av Långhundraleden och fått en förståelse för helhetskaraktären och delkaraktärerna. Många av uppsatsens aspekter hade framkommit även utan metodens hjälp men metoden har underlättat arbetet, givit en struktur att arbeta efter och framförallt hjälpt i tolkningen av information. Jag har arbetat med linjer och hittat gränser och områden som jag annars hade haft svårare att se och läsa in.

En annan mycket viktig aspekt med LCA är att den uppmärksammar landskapet utifrån dess egna förutsättningar och inte utifrån en jämförelse mellan olika landskap. Till stora delar handlar det om att se landskapet utan att lägga in någon värdering eller bedömning. Resultatet borde bli det samma oberoende vem det är som utför undersökningen men så är inte fallet. Det är omöjligt att alla uppmärksammar exakt samma förhållanden i ett landskap. Som tidigare nämnt i avsnittet om Landskapet

och dess förutsättningar (sid 21) har vi inte samma referenser till ett landskap utan olika personer värderar skilda företeelser i landskapet olika. En mening med LCA är att fokusera dessa olika synsätt på landskapet. Det är också mycket möjligt att gränser och riktlinjer sammanfaller någorlunda oberoende vem som utför undersökningen men den kommer ändå genomsyras av den eller de som genomfört studien. Här har utövaren ett ansvar att lyckas förmedla sina och andras upplevelser av ett landskap. Då ges mottagaren möjlighet att leva sig in i landskapet och få insikt i hur utövaren har kommit fram till olika karaktärer och beskrivningar.

Det handlar också om att tolka metoden så att den anpassas för den aktuella studien. Metoden måste inte följas rakt av utan kan betraktas som en hjälp till att uppmärksamma och förstå ett aktuellt problem. När utövaren är en van användare av LCA-metoden kommer han/hon antagligen ha anpassat metoden efter sitt eget sätt att arbeta. Min egen erfarenhet av LCA-metoden är att den fungerar väl i arbetet med de naturliga och kulturella aspekterna. Resultatet är dock beroende av vad det finns för material att tillgå. Det finns därför en risk att de aspekter som redan finns väl beskrivna är de som uppmärksammas mest i analysen av de naturliga och kulturella aspekterna. Metoden ger dock utrymme för att använda sig av informatörer och intressenter. Det är då viktigt att få kontakt med nyckelpersoner som kan bidra med ytterligare informa-

tion och åsikter om ett landskap. Hur dessa nyckelpersoner ska identifieras beskrivs inte explicit i metoden. Det ges endast anvisningar i vilka skeden som intressenter kan användas men inga tydliga riktlinjer för hur det kan utföras. Det är svårt att hitta gemensamma nämnare avseende muntlig information. Då är det enklare att hitta gemensamma linjer i kartor.

Som ny användare av LCA är det enkelt att bruka det fältschema som finns som exempel i beskrivningen till LCA. Detta fältschema är dock baserat på det engelska landskapet. Det är därför nödvändigt att anpassa schemat till det aktuella svenska landskapet, vilket innebär bearbetningar som att ta bort och lägga till aspekter i landskapet. I detta arbete har jag lagt till aspekterna dofter och ljud i mitt fältschema då energiskog kan avskärma ljud och tillföra dofter. Jag har t.ex. plockat bort klippor, djupa klyftor och militärbyggnader. I fältschemat är det enligt min åsikt enklare att relatera och beskriva utifrån skala, rumslighet och siktlinjer än utifrån komplexitet, avlägsenhet och form. Det beror på att jag under utbildningen oftare relaterat platser utifrån de tidigare nämnda begreppen. I beskrivningarna är det svårt att bortse från den individuella uppfattningen av olika begrepp. En stor skala för mig kan vara en mindre skala för någon annan. Svårigheten ligger i hur vi t.ex. tolkar storleksbegreppen starkt och svagt samt känslomässiga aspekter som intim och utmanande. För att få ett

mer utvidgat referenssystem och därmed en mer precis användning av de värderande begreppen behövs erfarenhet av LCA-metoden.

Metoden är sparsam gällande information att förstå de rumsliga aspekterna av ett landskap, vilket innebär att det är min personliga tolkning av rum som uttrycks i uppsatsen. I mitt arbete har ett rum definierats av den fysiska avgränsningen av vegetation och topografi men också upplevelsen av rummets rymd, beroende på om det är ett litet eller stort, har påverkat definitionen. En påverkande faktor i detta fall är var i landskapet man befinner sig. Den individuella tolkningen av rummet påverkar alltså resultatet. En tydligare definition av rumbegreppet skulle leda till en mer konsekvent användning av metoden.

Det vanligaste användningssättet av LCA är att utgå från ett bestämt landskap och en möjlig förändring i landskapet och sedan tolka konsekvenserna av förändringen. I mitt arbete har jag utgått från ett landskap och en förändring och sedan provat metoden. Avgränsningen och området har påverkat utgången av LCA. Skrivbordsstudien i undersökningen är större än fältstudien och karakteriseringen. Det har då varit möjligt att fokusera på ett område jag funnit relevant men också för att få en större helhetsbild av det omkringliggande landskapet när jag utförde min karakterisering. Hade jag valt ett annat landskap med andra värden att ta hänsyn till eller flyttat mitt karakteri-

seringsområde inom det valda landskapet kunde resultatet blivit annorlunda. Jag tror ändå det skulle resultera i ett liknande sätt att beskriva och utföra områdesriktlinjer. Karakteriseringsdelen i arbetet var inte helt enkel. Det som fungerat bra är att jag kunnat fånga en känsla för de olika områdena och gett läsaren en förståelse för min upplevelse av dem. Det som har varit svårare är att få beskrivningarna att vara konsekventa och att inte lägga för mycket värderingar i dem. Det har varit nyttigt att inte bara uppleva landskapet som helhet utan att dela upp det och hitta individuella karaktärer i det. Det har gjort att jag själv fått djupare insikt i min upplevelse av landskapet. Med hjälp av fältschemat har jag kunnat läsa in fler aspekter som ökar min förståelse för varför jag uppfattar landskapet på mitt sätt. Jag tror att många kan ta till sig och skapa sig en uppfattning om landskapet genom dessa beskrivningar. Ord som skala, form och rumslighet kan dock vara svårare att förstå medan doft och ljud är någonting som alla kan relatera till. Det gör att beskrivningarna kan vara relevanta för alla men att det behövs en djupare förståelse för de olika begreppen för att all information ska nå läsaren. Beskrivningarna kan vara ett sätt att kommunicera landskapet mellan olika parter som handläggare på länsstyrelsen och markägare men då måste begreppen förtydligas. Jag menar att det är en fördel att beskriva olika karaktärer som i detta arbete. Det ger utrymme för läsarens

egna upplevelser och också en ödmjukhet inför det enskilda landskapet. I mitt fall har karakteriseringen hjälpt mig att se de aspekter och element som är viktiga i de olika karaktärerna och därigenom vad jag ska tänka på och ta hänsyn till i riktlinjerna. Jag tycker det har fungerat väl att utgå från mina beskrivningar när jag gjort riktlinjerna. Jag märker att de beskrivningar som jag haft lättare att utföra också är de som jag har lättast att skriva riktlinjer om. En fråga är om jag kommit fram till samma riktlinjer utan LCA-metodens hjälp. Det är möjligt men med hjälp av metoden kan jag förklara varför jag kommit fram till det jag skrivit både för mig själv och för läsaren. Ett ytterligare steg i riktlinjerna hade varit att gå ner i en mindre skala och därigenom tydligare angivit var i de olika karaktärerna *Salix* kan planteras. Det hade också underlättat med kartor inom de olika karaktärerna för att visa lämpliga platser för *Salix*.

2.4 SCENARIER

För att förstå hur energiskogen kan förändra och påverka landskapet har jag använt mig av scenarieteknik. De kompletterar LCA undersökningen och hjälper till att besvara frågeställningen framförallt om både allmänna intressen tillgodoses som i detta fall energiförsörjning, möjlighet till upplevelse och rekreation och att bevara kulturvärden samtidigt som de enskilda intressen tas hänsyn till som i detta fall den ekonomiska avkastningen. I scenarierna tänker jag utifrån olika perspektiv som jag anser vara de viktigaste för påverkan av det enskilda landskapet, regionen, nationen och globalt. De är utformade efter hur jag, genom att läsa böcker, artiklar, intervjuer och rapporter tänker mig hur utvecklingen kan skildras. I huvudsak är det den visuella påverkan på landskapet som jag utgår ifrån när det handlar om påverkan på kulturlandskapet. Det är tre olika scenarier. Scenario 1 är ett nollalternativ där ingen energiskog planteras. Scenario 2, är alternativ fördelat, där energiskogen planteras strategiskt efter LCA resultat. Scenario 3, är alternativ okontrollerat, där energiskogen placeras fritt efter de bästa ekonomiska förutsättningar för markanvändaren utan hänsyn till landskapet. De parametrar som jag diskuterar utifrån är landskapet, energi, ekonomi, social påverkan, samhället och biodiversitet.

2.4.1 NOLLALTERNATIVET

I Nollalternativet sker ingen ytterligare utveckling av energiskog i området. Länsstyrelsen och kommunen tar ett aktivt beslut att inte främja och tala för en energiskogsanvändning på åkermark i kulturmiljöer. De har inga möjligheter att hindra att sådan plantering sker. De använder sig av landskapskaraktärerna och visar på att gemensamt är dessa viktigare som helhetsintryck än de är var och en som enskild karaktär. Det övertygar markägarna att det skulle innebära en negativ förändring för området, och inget vidare intresse visas att motarbeta detta från markägarna. I och med det visas att kulturmarker värdesätts högt.

Landskapet

Helhetsbilden av landskapet bevaras vilket återspeglar landskapets historia under flera århundraden som ett öppet åkerlandskap. Storån fortsätter att synas som en rak linje genom hela landskapet och visar för den insatte att det här en gång varit en viktig farled. Det som inte återspeglas i detta landskap är att landskap förändras med tiden, att olika tider har olika behov.

Landskapet syns från motorvägen och många bilister tittar ut över det utan att göra större reflektioner. Människor kommer ut till Linnés Hammarby och uppskattar det öppna landskapet som rekreationslandskap. Någon större ökning av friluftslivet sker i övrigt inte. De som i första hand upplever landskapet är de boende och de som åker



förbi på småvägarna.

Som kulturlandskap är landskapet väl bevarat och inga större risker finns att fornlämningar och andra värden försämras.

Energi

Genom att besluta att detta landskap är bevarandevärt är det många andra landskap som faller under samma kategori. När ett landskap blir bevarat påverkar det hur andra landskap kan hanteras. Det blir därför svårare att hitta plats för förnyelsebara energikällor inte bara som energiskog utan även vindkraftverk. Det blir viktigt med noggranna analysunderlag för olika landskap för att kunna möta diskussioner om varför ett landskap förändras med inte ett annat.

Ekonomi

Ekonomiskt behåller markägarna sin nuvarande ställning. De är inte med och konkurrerar på energimarknaden, utan håller sig till spannmålsmarknaden. Det är både säkert och ett risktagande. Det kan vara en fördel att dela upp inkomsten på olika områden för att lättare hantera svängningar i konjunkturen. I ett större perspektiv för samhällets del blir det svårare att leva upp till den förväntade ökade användandet av förnyelsebar energi. Bioenergin blir beroende av om det går bra eller dåligt för skogsindustrin. Vid en nedgång för denna minskar rester från skogen som är en stor del av bioenergin idag. Det skulle öka efterfrågan på bioenergimassa.

Social påverkan

Eftersom området inte förändras så förändras inte de sociala förutsättningarna inom området heller i stort. Det innebär att det inte visas någon tydligare koppling mellan boende och brukare av marken. Ingen tydligare koppling skapas heller mellan landsbygd och stad.

Samhället

Inom regionen ökar inte kopplingen mellan stad och området då det får behålla sin nuvarande karaktär. Genom att avstå från energiskog inom detta område tar man liknande beslut i övriga delar av regionen. Åkermark behåller i huvudsak därför sin nuvarande produktion av spannmålsgrödor. Nationellt kan det innebära att det blir svårare att argumentera för ändrad produktion på åkrar. Det blir också svårare att argumentera för användning av annan energi på åkermark som t.ex. vindkraftverk. Globalt sett tar Sverige ingen ledande roll i användning av energiskog.

Biodiversitet

Då inte användningen förändras så ändras inte heller biodiversiteten i området. Då området har en homogen markanvändning skulle energiskog kunna påverka positivt.

2.4.2 ALTERNATIV FÖRDELAD

I detta alternativ bestämmer länsstyrelsen och kommunen att det inte är fel att låta en del av området ändra sin produktion. Det är viktigt med placering och en väl genomarbetad utvärdering för att kunna styra förändringen till att vara positiv. En områdeskaraktärsbeskrivning görs och utifrån den bestäms var det är lämpligt med energiskog.

Landskapet

Det visuella intrycket av landskapet förändras och blir tätare. Genom att placera energiskog på strategiska ställen upplevs dock fortfarande den ursprungliga karaktären, och vissa fördelar med en rumslig förstärkning vinnas. Då energiskogen främst placeras i områden som inte försämrar det närmaste blickomfånget ut mot den öppna karaktären, finns en risk att det känns som om den skuffas och göms undan. Vissa delar av landskapet tätnar mer än andra delar och här skapas en större skillnad i minskat blickfång. Visuella linjer försvinner och skalan kan förminskas beroende på var i landskapet man befinner sig. Energiskogen tillför ett nytt element i landskapet som ändrar form och uttryck under säsongen och mellan åren. Detta tillför en förändring i landskapet som kan tolkas som positiv då det ger en bild av att landskapet är i rörelse och används. Det finns dock vissa stadier av energiskogens växtsätt som kan upplevas som lite skräpiga och istället ge ett intryck av att området inte sköts.



Ett visst avkall på hänsyn till kulturlandskapet blir resultatet då en del av det tidigare öppna landskapet får växa igen. Ingen energiskog planteras i närheten av forn lämningar så sådana kulturvärden skadas. Runt Storån planteras heller ingen energiskog utan ån får fortsätta berätta en del av landskapets historia. Linnés Hammarby får behålla sin nuvarande karaktär och friluftslivet påverkas inte i stort.

För de som i bil passerar förbi landskapet kan den planterade energiskogen upplevas som störande för helhetsintrycket. Den kan också vara någonting man fäster ögonen på och kan ge reflektioner över området och dess användning.

För de boende i området kan det på vissa

ställen upplevas som den egna utsikten förändras till det sämre. Då bebyggelsen ligger högre upp än omkringliggande landskap, är risken liten att någon skulle få göra helt avkall på sin utsikt. De boende kan därför fortsätta ha svepande siktlinjer över området.

Social påverkan

De boende i området upplever det till en början som negativt att energiskogen tar över en del av den öppna karaktären. Det ger skillnader i åsikter mellan brukarna av marken och de som bara är boende i området och ökar klyftan mellan dessa grupper. Efter ett tag kan det övergå till en positiv insikt om att energiskogen skapar fler rums-

ligheter som gör att området känns mindre öppet men mer skyddat. Energiskogen visar med sin närvaro tydligt att området brukas vilket kan öka förståelsen och kopplingen mellan de boende och de som brukar marken. Det beror dock mycket på var i landskapet energiskogen är placerad.

För koppling mellan staden och området kan energiskogen vara med och skapa ett starkare samband, och visa att det finns ett utbyte mellan dem. Energiskogen kan föra tanken till energi och därigenom en förståelse för det egna nyttjandet. Även utifrån ger det en insyn i att landskapet nyttjas och en ökad förståelse för dess användning.

Biodiversitet

Energiskogen har en positiv påverkan på biodiversiteten i området, då den bidrar med ett nytt inslag i den annars ganska homogena produktionen. Genom att följa de riktlinjer som finns med korridorer längs energiskogsområden, användning av olika sorter och fluktuerande avverkning skapas skydd och jaktmarker för fåglar och djur.

Energi

Genom att tillåta energiskogen på ett område med höga kulturvärden, börjar andra områden och framförallt sådana som inte har lika höga kulturvärden användas till liknande användning. Det gör det lättare att driva en energipolitik. Dock gör man en stor skillnad i avvägandet mellan energiskog och vindkraftverk då energiskog betraktas

som gröda och ett vindkraftverk är ett helt främmande objekt i landskapet. Genom att följderna av förändringarna inom området väl dokumenteras överutnyttjas inte området.

Samhället

I den nära regionen behandlas alla landskap lika och det läggs stor vikt vid att ha bra argument och beslutsunderlag innan det tas beslut för en förändring. Detta gör att utvecklingen styrs i stort mot en positiv förändring av landskapen. Energiskogen upplevs först som negativ av personer då den förändrar det landskap som alla är vana vid. Efter ett tag börjar man dock vänja sig, och får en förståelse och en koppling mellan vårt leverne idag och att detta påverkar användningen av våra landskap. Nationellt sker en liknande utveckling och Sverige går mot att använda mer förnyelsebar energi där bioenergi är en viktig del av det. Internationellt sätt visar också Sverige hur man på ett välstrukturerat sätt kan använda sig av resurser. Sverige får möjlighet att bidra med forskning och kunskap till andra länder.

Ekonomi

För den enskilde markanvändaren är energiskogen en ny investering med både för och nackdelar. Det är en dyr utgift till att börja med och det innebär också en omstrukturering i arbetskraft och tekniker. En allt större efterfrågan sker på förnyelsebar energi

vilket skapar en större konkurrenskraft. De flesta bönderna har varierande marker med spannmålsodling och energiskog vilket skapar en viss trygghet i påverkan från marknaden.

Nationellt skapar de nya odlingarna en trygghet. Ifall det går dåligt inom skogsindustrin finns större möjlighet att förse värmeverken med det material de behöver.

2.4.3 ALTERNATIV OKONTROLLERAT

I detta alternativ kommer inte länsstyrelserna och kommunerna fram till hur de ska hantera igenväxning av åkermark. Det blir helt upp till markägaren själv att avgöra om det är rimligt att ändra produktionen från spannmålsodling till energiskog. Energiskogen riskerar att hamna där det passar bäst utifrån ett ekonomiskt perspektiv och där ingen större hänsyn tas till kulturlandskapet.

Landskapet

Energiskogen riskerar att hamna i de karaktärer som är extra viktiga för att bevara landskapets huvudsakliga uttryck. Det gör att kontakten mellan landskap och de förbipasserande vägarna tappas. Stora planteringar av energiskog kan hamna mitt i den öppna karaktären och påverka kulturlandskapets helhetsintryck. De som passerar förbi i bil tappas en del av sina siktlinjer utöver landskapet. Det ger ett mörkare och tätare intryck av landskapet, än det tidigare öppna och ljusa. Även då energiskogen förändras över åren och under årstiderna, gör de stora fälten av energiskog, att landskapet upplevs som stelt och ointressant. Under vissa perioder har energiskogen en skräpighet som gör att delar av landskapet ser bortglömt ut. Även i närheten av Linnés Hammarby hamnar det en del energiskogsfält som förändrar siktlinjerna från gården. Det gör att en del av syftet med att visa på det tidstypiska Hammarby försvinner och



platsen tappas kulturhistoriskt värde och antalet besökare minskar.

De boende i området upplever förändringen som negativ och att deras omgivning har slutit sig och blivit avskärmad.

För landskapet som kulturlandskap tappas det i värde. Det blir svårare att läsa in landskapets historia genom att uppleva det. Storåns tidigare karaktär av att synas som ett stråk genom landskapet försvinner och blir fragmenterat, då vissa delar av den göms bakom energiskogen. Fasta fornlämnningar skadas inte då de är skyddade av fornminneslagen, men de blir svårare att avläsa i landskapet.

Social påverkan

De boende i området är missnöjda med utvecklingen som skett i för stor grad och utan deras inverkan. Det skapar ett glapp mellan de boende och de som brukar marken. Inga fördelar vinns med rumslighetsförstärkning då energiskogen placeras utan hänsyn till landskapets karaktär. Energiskogen skapar ingen större känsla av skydd utan snarare en känsla av avskärmning från omkringliggande landskap.

I kopplingen mellan stad och området så reflekterar människor över energiskogen och det egna användandet av energi. Men det blir snarare ett envägs utbyte där landskapets som resurslandskap förstärks, men har tappat en del av sitt värde som kultur-

landskap. I vissa perioder upplevs landskapet som skräpigt och oanvänt vilket skapar en mindre förståelse för att det brukas.

Biodiversitet

Stora planteringar av energiskog skapar en stor homogenitet. Det gör att de fördelar som kan vinnas med ett nytt växtinslag inte blir lika stora. Det skapas jaktmarker och skydd för fåglar och djur men det är i stort sett samma grupper av arter som prioriteras.

Energi

Genom att inte ge några riktlinjer för förändringar i landskapet påverkas andra områden, oavsett om de har höga kulturvärden eller inte på liknande sätt. Det gör att det blir lättare att hitta områden som kan användas till energi men att värden i de enskilda landskapen kan gå förlorade.

Samhället

I den omkringliggande regionen planteras energiskog där det är lönsamt att bedriva en odling. Det finns en risk att landskap förlorar viktiga karaktärsdrag där planering sker utan tydlig avvägning om hur det kan upplevas i landskapet. Landskapen ger i alla fall en förståelse för vårt leverne idag och hur detta kopplas till våran användning av landskapen. Den negativa bilden som energiskogen kan ge genom att vara "fel placerad" skapar däremot inte en positivare bild hos markägare vilket leder till att många väljer att inte plantera energiskog. Det sker

forskning på energiskog och det finns de som tycker att energiskogen är värd att satsa på. Energiskog bidrar till en viss ökning av förnyelsebar energi, men denna är inte tillräcklig. För att nå närmare målen satsas det på vindkraftverk som påverkar landskapen mycket visuellt. Internationellt påverkar inte Sverige andra länders utveckling.

Ekonomi

De markanvändare som väljer att satsa på energiskog gör detta utifrån ett ekonomiskt perspektiv. Stora fält av energiskog skapar större möjlighet att göra vinster vid skörd med effektiv maskin- och resursanvändning. Det innebär ett visst risktagande då det tar ett tag innan energiskogen återbetalar de omfördelningar och insatser av resurser som krävs. Det sker ingen konsekvent odling av energiskog vilket gör det svårare för värmeverk att kunna räkna med en inblandning av den. Det gör att värmeverken i fortsatt höggrad är beroende av hur det går inom skogsindustrin.

2.4.4. SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Genom att säga att ett landskap är för fint för att förändras görs en tydlig skillnad i att vissa landskap är mer viktiga att bevara än andra. Det blir då viktigt att det kan understödjas med väl motiverade argument. En väl genomarbetad metod är en stor fördel för att kunna bygga upp en förståelse och visa vilka konsekvenser det kan bli för landska-

pet om det sker en förändring. Det är även viktigt att visa alla landskap lika stor förståelse och ha välgrundade argument även när det bestäms att ett annat landskap ska genomgå en förändring. Genom att inte göra någon förändring av ett landskap kan det innebära att en annan plats får genomgå en större förändring. Därför måste det finnas en medvetenhet om hur landskap påverkar varandra. Även när varje landskap utvärderas för sig måste det finnas en förståelse för helheten.

De olika scenarierna är utformade efter hur jag tror att de olika aspekterna skulle kunna påverkas utifrån olika ställningstaganden och händelser. Jag har försökt beskriva ytterligheterna vilket gjort att de kan kännas lite drastiska. Det är inte min mening att tro att markägare inte tar hänsyn till olika aspekter i landskapet utan mer ett försök att visa att det kan vara viktigt att vi försöker hitta olika värden och sätt att se på det. Att försöka uppmärksamma de intressen som finns till att använda landskapen på ett hållbart sätt och möta de frågor som kan förekomma inför en förändring. Jag tycker att scenarier är ett lättbegripligt och ofta roligt och intressant sätt att beskriva ett händelseförlopp inför en förändring eller när inga förändringar görs. Det är ett sätt att beskriva som många kan ta till sig och förstå. Används flera scenarier visas det också på att det finns en förståelse för att framtiden inte är utstakad. Det i sin tur kan ge en insikt i att vi kan vara med och påverka hur

våran framtid blir. Det går att göra aktiva val som styr utvecklingen åt rätt håll. Det är däremot viktigt att det finns en insikt i att de scenarier som är beskrivna inte är korrekta utan att i realiteten hamnar sanningen någonstans mittemellan. Det finns också en möjlighet att det sker ett helt annat händelseförlopp som inte går att förutspå.

3. DISKUSSION

I inledningen av arbetet presenterade jag arbetets frågeställning. I denna avslutande diskussion diskuterar jag runt denna och runt andra aspekter som tagits upp i arbetet. Det finns också sammanfattande diskussioner som avslut på de olika kapitlen i arbetet.

Frågeställningen

I frågeställningen frågade jag frågan om både allmänna intressen kan tillgodoses som i detta fall energiförsörjning, möjlighet till upplevelse och rekreation och att bevara kulturvärden samtidigt som de enskilda intressen tas hänsyn till som i detta fall den ekonomiska avkastningen?

Svaret på denna fråga i detta arbete är ja. Genom att utarbeta en klar bild över energiskogens karaktär och det valda landskapets karaktär skapade jag mig en uppfattning hur de kan påverka varandra. Jag fann att energiskog kan tillföra upplevelse värden för att den skapar variation i landskapet, förstärker rum och kan markera viktiga stråk och linjer. Energiskogen kan även bidra med biologisk variation, vara en ekonomisk källa, och bidra med energi till vårt samhälle. Det visar att arbetet med landskapskaraktärer är ett sätt belysa och förstå de olika intressen som finns i ett landskap. Det visar också att energiskog kan vara ett sätt att knyta ihop olika intressen.

Att arbeta med LCA-metoden och scenarieteknik.

En förutsättning för att det ska gå att förena de olika intressena i ett landskap är att de olika intressena identifieras och sätts in i ett sammanhang hur de påverkar varandra. Jag arbetade med LCA-metoden. Den gav en en väl genomarbetad struktur att arbeta efter och en möjlighet att ta del av andras erfarenheter och tankar. (Se sammanfattande diskussion sid 71).

I LCA försöker man hitta de gränser som finns mellan olika karaktärer för att förstå ett visst områdes förutsättningar och behov. Det går att identifiera olika karaktärer men det kan vara svårt att förstå hur de påverkar varandra. Det sker hela tiden utbyten mellan olika landskap och karaktärer i landskapen. En förändring av ett landskap kan skapa en annan förändring av ett annat. Att bevara ett landskap kan i sin tur göra att ett annat landskap påverkas. Genom vår användning av landskapens resurser påverkar vi våra landskap och hela vår jord.

För att få en bredare förståelse och sammanhang för vår påverkan på landskapet använde jag mig av scenarieteknik (se sammanfattande diskussion sid 79). I scenarierna använde jag min erhållna kunskap om energiskog och hur den kan påverka ett landskap. Genom denna kunskap antog jag hur en framtid kan komma att utvecklas. Scenarierna visar att det genom väl gjorda avvägningar går att få olika intressen att samverka. Det viktiga blir att förstå att det

går att påverka i olika riktningar och att vårt agerande är avgörande för framtiden.

Att arbeta med LCA-metoden och scenarier är användbara sätt att komma fram till ett resultat. Att kombinera dessa metoder kan dessutom ge ett bredare perspektiv. LCA-metoden har sin största fördel i att den inte värderar landskapen eller jämför landskapen. Det handlar om att förstå ett landskaps egna förutsättningar. Landskapet delas in i områden med tydliga gränser. Däremot kan det vara svårt att sätta landskapet i ett större sammanhang. Här har scenarietekniken sin fördel. Metoden kan lyfta upp området till ett större sammanhang och ge en förståelse för hur olika aspekter hänger ihop och påverkar varandra. Nackdelen med scenarier är att de lättare påverkas av utövarens egna tankar och uppfattningar. Dessa för och nackdelar med metoderna gör att de kompletterar varandra väl och ger en helhet. I detta arbete har det resulterat i ett diskussionsunderlag för energiskogsutveckling i det valda området. Det är ett exempel på hur man kan arbeta med landskapskaraktärer som utgångspunkt inför en planerad landskapsförändring.

Det finns många olika sätt som jag som landskapsarkitekt kan arbeta på för att komma fram till ett resultat hur energiskog kan påverka ett landskap. Det viktiga är förståelsen för vilka intressen det finns och hur dessa kan tas hänsyn till. Det handlar mer om utövarens medvetenhet än hur eller vilket tillvägagångssätt som används.

Energiskog i landskapet

Enligt Erik Skärbäck och Peter Becht (2005) så fanns det en större negativ inställning till energiskog när den introducerade på 80-talet än den inställning som finns idag. Det fanns åsikter att energiskogen skulle göra våra ljusa agrarlandskap mörka och en rädsla för att det skulle förändra våra väl inrotade landskap och kulturella arv.

Jag tror att energiskog fortfarande uppfattas som negativt av många människor, men att den är mer och mer accepterad till följd av att vi börjar vänja oss vid förändringen. Enligt Selman (2005) kan ”Social learning” hjälpa oss att vänja oss vid alternativa landskap. ”Social learning” är en teori grundad av Albert Bandura där inläring sker genom imitation. En observation görs av en person som sedan minns observationen och kan sedan själv utföra den (Nationalencyklopedin 2010). Genom att orientera sig i landskapet och uppskatta de förändringar som sker kan man få en större estetisk upplevelse. Jag ser det som en möjlighet, att om vi får en större förståelse mellan vårt eget behov, leverne och energiskogens existens i landskapet så kan vi börja se det vackra med den. Energiskogen kan bidra till en bättre miljö och till den estetiska upplevelsen.

Jag tycker att det finns något positivt med att visa upp energiskogen. Ifrågasättande av energiskog på öppen mark kan leda till andra intressanta debatter om energianvändning och dess påverkan på miljön. För-

ändringar behöver inte ses som någonting negativt utan som ett resultat av att vi vågar ta ställning och är på väg mot en mer hållbar utveckling. Jag menar också att det finns någonting intressant mellan att blanda de kulturella landskapen som har bildats under dåtiden med en användning som reflekterar vår användning och behov av idag.

Det blandade landskapet skulle kunna lyfta fram både dagens kultur och den kultur som har funnits. Energiskogen skulle kunna lyfta fram de skillnader som finns mellan ett mer slutet landskap och ett mer öppet. Kanske uppmärksammas landskapet mer om det finns en motsättning i det och en större komplexitet.

Det är omöjligt för oss att bevara landskapen konstanta även om vi skulle vilja det. Kulturlandskapen har formats därför att människor har använt dem, vill vi vara med och lämna avtryck måste vi också använda landskapen.

Källkritik

De texter som finns beskrivna för det specifika landskapet är skrivet av personer med ett stort intresse för detta landskap. Det kan medföra en positiv vinkling på dess karaktär. Jag har försökt vara kritisk till de olika källorna. Framförallt när det handlar om publikationer som har en marknadsföringsinriktning av energiskog.

I intervjuerna har jag försökt att ha ett kritiskt öga till vilken relation till landskapet och energiskog de intervjuade har.

I scenarierna har jag fått vara kritisk till mitt eget sätt att påverka utfallet av scenarierna. De påverkas av mina egna erfarenheter och tankar, och hade eventuellt fått ett annat utfall om de sammanfattades av någon annan.

Fortsättning på arbetet

En möjlig fortsättning på detta arbete är att hitta metoder för att undersöka hur landskap kan uppfattas av enskilda individer och mindre och större grupper av människor. En annan tänkbar inriktning är att undersöka hur energiskog kan uppfattas av de som färdas och vistas i ett landskap.

REFERENSER

Böcker

Blomkvist, N, Hyenstrand, Å, Sporrang, U & Bergdahl Bulukin, E (red.) (1990). *Kulturmiljö: historien i landskapet*. Stockholm: Utbildningsradion i samarbete med Riksantikvarieämbetet

Blomkvist, N (1993) *Långhundradalen som läsebok landskapet berättar historien*. In: Långhundraleden: en seglats i tid och rum : 50 bidrag om den gamla vattenleden från Trälhavet till Uppsala genom årtusendena. (1993). S 52-69 [Knivsta]: [Arbetsgruppen]

Blomkvist, N (1990). *Att läsa historien i landskapet*. Kulturmiljö : historien i landskapet. S. 24-37, 170

Carpelan, B (1957). *Landskapets förvandlingar*. Stockholm: Bonnier

Emmelin, L & Brusewitz, G (1985). *Det föränderliga landskapet: utveckling och framtidsbilder*. Stockholm: LT

Gustafsson, Y. (1993) *Långhundraledens landskap efter människans ingrepp*. In: Långhundraleden: en seglats i tid och rum : 50 bidrag om den gamla vattenleden från Trälhavet till Uppsala genom årtusendena. (1993). S 23-48 [Knivsta]: [Arbetsgruppen]

Hyenstrand, Å & Sporrang, U (1990). *Att studera kulturmiljöer*. Kulturmiljö : historien i landskapet. S. 38-58, 170

Långhundraleden: en seglats i tid och rum: 50 bidrag om den gamla vattenleden från Trälhavet till Uppsala genom årtusendena. (1993). [Knivsta]: [Arbetsgruppen]

Nystöm, J (2007) *Älvkarleby landskapskaraktär och gestaltungsförslag*. Examensarbete. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet

Rydén, J (1990). *De lärde oss se och känna*. Kulturmiljö : historien i landskapet. S. 11-23, 170

Selman, P H (2005). *Planning at the landscape scale*. London: Routledge

Schibbye, B & Pålstam, Y (2001). *Landskap i fokus: utvärdering av metoder för landskapsanalys*. Stockholm: Riksantikvarieämbetets förlag

Sporrang, U & Ekstam, U (1995). *Svenska landskap*. Solna: Statens naturvårdsverk

Upplandsmuseet, *Kulturhistorisk bebyggelseinventering i Uppsala kommun 1977-80: delar av Danmark, Funbo, Husby-Långhundra, Lagga och Östuna socknar*. (1981). Uppsala

Wastenson, L, Gustafsson, L & Ahlén, I (red.) (1996). *Sveriges nationalatlas. Växter och djur*. Stockholm: Sveriges nationalatlas (SNA)

Rapporter

Aronsson, P., Weih, M., Åman. 2007. *Salixodling ger mervärden-förutom energi*. In Johansson, B. (ed) Formas Fokuserar: Bioenergi - till vad och hur mycket?

Dawson, M. (2007). *Short rotation coppice willow best practice Guide-Lines*, Renew Project, ISBN 0-948870-07-9

Den osäkra framtiden: tre scenarier för Stockholmsregionen 1995-2030. (1995). Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret, Landstinget

Larsson S, Lundmark, T och Ståhl, G., (2009), *Möjligheter till intensivodling av skog*, SLU, Slutrapport från regeringsuppdrag Jo 2008/1885, ISBN 978-91-86197-40-7, [online] www.slu.se

Nordiska ämbetsmannakommittén för miljövårdsfrågor. Arbetsgruppen för naturvårdsfrågor (1977). *Naturgeografisk regionindelning av Norden*. [Stockholm]: [Fritzes hovbokh. (distr.)]

Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen: RUFS 2010 : förslag till miljökonsekvensbeskrivning : remisshandling 13 juni-28 november 2008. (2008). Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting

Skärbäck, E., Becht, P. (2005). *Landscape perspective on energy forests*. Elsevier Ltd. (Biomass and Bioenergy 28 (2005) 151-159. ISSN 1653-2015.

Weih, M (2006). *Energiskogsodling på åkermark* [Elektronisk resurs] : möjligheter för biologisk mångfald och kulturmiljö i ett landskapsperspektiv : rapport till Naturvårdsverket. Uppsala: Inst. för växtproduktionsekologi, Sveriges lantbruksuniv. Tillgänglig på Internet: <http://epsilon.slu.se/10489793.pdf>

Elektroniska dokument

The Countryside Agency (2002). Landscape Character Assessment [online]. Tillgänglig: http://www.naturalengland.org.uk/Images/lcguidance_tcm6-7460.pdf. [08 Dec 2009]

Tidskrifter

Jensfelt, A. *Landskap vill in i svensk politik*. (2009, november). Arkitekten, s. 16

Databaser

GSD-terräng [online], Digitala kartbiblioteket, <https://butiken.metria.se/digibib/index.php>, lantmäteriet
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Höjddata [online], Digitala kartbiblioteket, <https://butiken.metria.se/digibib/index.php>, lantmäteriet 9 April 2009
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Gisdata från länsstyrelsen [online], länsstyrelsens hemsida www.lst.se, länsstyrelsen, 20 Oktober 2009

Fornsök [online] <http://www.raa.se/cms/fornsok/start.html>, Riksantikvarieämbetet, 20 Oktober 2009

Hemsidor

Bioenergiportalen (<http://www.bioenergiportalen.se/?p=1493&m=982>) 1 Feb 2010

Energimyndigheten (<http://www.energimyndigheten.se/sv/Forskning/Energisystemstudier/>) 20 Juni 2010

ESRI S-GROUP Sverige (<http://www.esri-sgroup.se/templates/AreaPage.aspx?id=1106>) 18 Feb 2010

Nationalencyklopedin (<http://www.ne.se/social-inlärning>) 16 Feb 2010.

Naturvårdsverket (<http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Skydd-och-skotsel-av-vardefull-natur/omraden-av-riksintresse/Omraden-av-riksintresse-for-naturvard-och-friluftsliv/>) 19 Okt 2009.

Riksantikvarieämbetet (http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/landskap/riksintressen_beskrivningar.html) 19 Okt 2009.

Riksantikvarieämbetet (<http://www.raa.se/cms/extern/kulturarv/landskap.html>) 8 dec 2009.

Riksantikvarieämbetet (http://www.raa.se/cms/extern/se_och_besoka/kulturresevat/kulturresevat_fran_norr_till_soder.html) 12 dec 2009.

Riksantikvarieämbetet (<http://www.raa.se/cms/fornsok/start.html>) 12 dec 2009.

Uppsala universitet (<http://www.hammarby.uu.se/index.html>) 19 Okt 2009

Kartbilder

Lantmäteriet, Häradsökonomiska kartan, Lagga J112-84-13a [1], [Kartografiskt material] [online] <http://historiskakartor.lantmateriet.se>
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Lantmäteriet, Häradsekonomska kartan, Lagga J112-84-13b [1], [Kartografiskt material] [online] <http://historiskakartor.lantmateriet.se>
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Lantmäteriet (2008), Terrängkartan 620 Uppsala, [Kartografiskt material] skala 1:50000, Gävle, Lantmäteriet
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Lantmäteriet (2009), Vägkartan, [Kartografiskt material] Skala 1:100000 [online] Digitala kartbiblioteket, <https://butiken.metria.se/digibib/index.php>
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Lantmäteriet (2010), Terrängkartan, [Kartografiskt material] Skala 1:50000 [online] Digitala kartbiblioteket, <https://butiken.metria.se/digibib/index.php>
© Lantmäteriet Gävle 2009. Medgivande I 2008/1959

Sveriges geologiska undersökning (1992). Jordartskartan 11I Uppsala NV. [Kartografiskt material] skala 1:50000, Uppsala, SGU serie Ae 113

Sveriges geologiska undersökning (2001). Berggrundskartan 11I Uppsala NV. [Kartografiskt material] skala 1:50000, Uppsala, SGU serie Af nr 210

Muntliga källor

Andersson Camilla, länsstyrelsen i Uppsala, telefonkontakt 12 Okt 2009

Aronsson Pär, Växtproduktionsekologi, lövträdsodling, SLU, Fotografier där det anges.

Eriksson Hans, telefonkontakt 9 Dec 2009

Karlsson Paul, länsstyrelsen i Uppsala, telefonkontakt 9 Dec 2009

Lindberg Mikael, länsstyrelsen i Uppsala, mailkontakt 20 Okt 2009

Schröder Mikael, länsstyrelsen i Uppsala, möte 9 Mars 2009

